

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-040667**

(43)Date of publication of application : **13.02.1998**

(51)Int.Cl. G11B 27/00
G11B 20/12
G11B 20/12
H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 5/92
H04N 5/93

(21)Application number : **09-086473**

(71)Applicant : **TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CORP**

(22)Date of filing : **04.04.1997**

(72)Inventor : **TAIRA KAZUHIKO
KIKUCHI SHINICHI
KURANO TOMOAKI
MIMURA HIDENORI
HAGIO TSUYOSHI**

(30)Priority

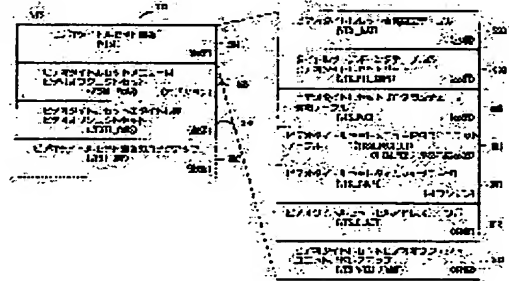
Priority number : **08 90935** Priority date : **12.04.1996** Priority country : **JP**

(54) RECORDING MEDIUM CAPABLE OF INTERACTIVE REPRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording medium capable of surely reproducing the data in which selectable plural stories are recorded under an interactive environment.

SOLUTION: A video object set (VTST-VOBS) 295 as an object to be reproduced is stored in an optical disk, as is a video title set information (VTSI) as the control information for the object set. Arrayed in the VTSI-VOBS 295 are the multiple data cells in which video, audio and sub-video data are stored. Control information concerning a program chain (PGC) with programs combined, for which cells are gathered in the VTSI and successively reproduced, is described in a video title set PGC table (VTS-PGCIT) 300. The reproducing order of the PGC can be changed by making reference to this VTS-PGCIT 300 in accordance with the input from a user, enabling the PGC to be successively reproduced in various styles.



【特許請求の範囲】

【請求項1】その夫々に映像データが格納されている複数の映像データセルが集合されている第1のデータ配列と、

前記第1のデータ配列内の映像データセルの再生順序を規定する第1のセル再生情報及び前記第1のデータ配列のデータ内容に関する第1の内容情報を含む第1のデータ配列を管理する第1の管理情報と、
 が記録されているデータ領域を具備することを特徴とする記録媒体。

【請求項2】その夫々に映像データが格納されている複数のセルが集合されている第2のデータ配列と、
 前記第2のデータ配列内の映像セルの再生順序を規定するセル再生情報及び前記第2のデータ配列のデータ内容に関する第2の内容情報を含む第2のデータ配列を管理する第2の管理情報と、
 がデータ領域に記録されていることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項3】前記第1及び第2の内容情報には、夫々第1及び第2のデータ配列が接続されるデータ配列の有無及び接続先のデータ配列の番号が記述されることを特徴とする請求項2に記載の記録媒体。

【請求項4】その夫々に映像データが格納されている複数のセルが集合されている第3のデータ配列と、
 前記第3のデータ配列内の映像セルの再生順序を規定するセル再生情報及び前記第3のデータ配列のデータ内容に関する第3の内容情報を含む第3のデータ配列を管理する第3の管理情報と、
 がデータ領域に記録されていることを特徴とする請求項2に記載の記録媒体。

【請求項5】前記第1、第2及び第3の内容情報には、夫々第1、第2及び第3のデータ配列が接続されるデータ配列の有無及び接続先のデータ配列の番号が記述されることを特徴とする請求項4に記載の記録媒体。

【請求項6】前記第1の内容情報には、第1のデータ配列が最初に再生されるか否かのエン트리情報が記述されることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項7】前記第1の内容情報には、第1のデータ配列中のセルデータの数が記述されることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項8】前記映像データセルは、映像を再現する為のビデオデータバック、オーディオを再現する為のオーディオデータバック及び副映像を再現する為の副映像データバックを含み、オーディオデータバックは、オーディオストリーム番号で特定される選択的に再現可能な1以上のオーディオストリームを含み、副映像データバックは、副映像ストリーム番号で特定される選択的に再現可能な副映像ストリームを含むことを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項9】前記第1の内容情報には、選択可能なオーディオストリームの番号が記述され、選択可能な副映像ストリームの番号が記述されることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項10】前記第1の内容情報には、対応する第1のデータ配列の繰り返し再生の有無及び繰り返し再生される回数が記述されることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項11】前記第1の内容情報には、対応する第1のデータ配列の再生後に再生状態が静止されるか否か及び再生状態が静止される場合には、その時間に関する情報が記されることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項12】前記第1の管理情報は、対応する第1のデータ配列の再生前にその再生に関連した処理を記述したブリコマンド情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項13】前記第1の管理情報は、対応する第1のデータ配列の再生後にその再生に関連した処理を記述したポストコマンド情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項14】前記ポストコマンド情報は、対応する第1のデータ配列の再生過程に外部からの入力に応じて処理を分岐するコマンドを含むことを特徴とする請求項13に記載の記録媒体。

【請求項15】前記第1の管理情報は、対応する第1のデータ配列の再生中にその再生に関連したコマンド処理を記述したインターセルコマンド情報を含み、第1のセル再生情報は、特定のデータセルの再現終了後、インターセルコマンド情報に記述され、実行されるべきコマンド処理を特定する情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項16】前記映像データセルは、映像を再現する為のビデオデータバック、オーディオを再現する為のオーディオデータバック及び副映像を再現する為の副映像データバックを含み、ユーザーが選択可能な項目が副映像データバックによって再現されることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項17】前記第1のセル再生情報は、前記データ領域中の前記第1のデータ配列の先頭データセルの開始アドレスを含むことを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項18】前記第1のセル再生情報は、前記データ領域中の前記第1のデータ配列の最終データセルの開始アドレスを含むことを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項19】前記データ領域には、前記第1の管理情報を検索する為の検索情報が更に記録されていることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項20】前記データ領域には、前記第1のデータ配列を選択するためのメニュー情報が更に記録されていることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

ることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、大容量記録媒体に係り、特に、少なくとも1つのムービー、このムービーに対する選択可能な複数の言語、複数の副映像及び多数のオーディオストリームが再生情報として高密度で記録され、しかも、その再生情報を選択してインタラクティブな環境下で再生可能な光ディスクに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、データ圧縮技術及び高密度記録技術の進歩に伴い、大容量のデータを記憶可能な記録媒体として高密度記録タイプの光ディスクが開発されている。このような高密度記録タイプの記憶媒体には、再生データとしてオーディオデータのみならず、ビデオデータをも記録可能であり、また、複数タイトルのビデオデータ及び複数タイトルのオーディオデータをも記録することができるようになりつつある。しかも、このような記録媒体は、記憶容量が大きいことから、予め指定された単一ストーリーのビデオデータ、或いは、単一アレンジのオーディオデータだけでなく、ユーザが選択可能なマルチストーリーのビデオデータ或いは選択可能なマルチアレンジメントのオーディオデータをも記録することができ、インタラクティブな環境が整いつつある。

【0003】マルチストーリーのビデオデータとしては、映画、或いは、番組においてユーザが積極的に場面展開を選択して選択された場面を連続して再生してユーザの好みに合わせてストーリーが多様に展開される例がある。即ち、通常、映画のストーリーは、いわゆる「起承転結」で展開されるが、最初に再生される「起」に相当するストーリーの部分、即ち、セグメントストーリーから映画が始まり、「承」に相当するセグメントストーリーが予め複数、例えば、2本のセグメントストーリーが用意され、また、「転」に相当するセグメントストーリーが各「承」に相当するセグメントストーリーに対して複数、例えば、2本のセグメントストーリー、全部で4本のセグメントストーリーが用意され、更に、「結」に相当するセグメントストーリーに対して複数、例えば、2本のセグメントストーリー、全部で8本のセグメントストーリーが用意される例がある。このようなマルチストーリーの例では、各ストーリーの展開の変わり目でユーザが希望するセグメントストーリーを選択することによって異なった展開で映画を楽しむことができる。

【0004】また、クイズ番組をこのようなマルチストーリーで構成することによって様々な難易度のクイズ番組に構成したり、特にユーザが興味をもつクイズに焦点を合わせたクイズ番組に構成することができる。また、占いを映像表現する場合においてもユーザーの「イエス」或いは「ノー」に応じて、更に又、ユーザの生年月日等に応じて占いの結果を映像表現することもできる。更

に、マルチアレンジメントのオーディオデータとしては、オーケストラの演奏の際に特定の楽章でソロの音声の場面と合唱団の場面とを選択できるような例がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述したマルチストーリーのビデオデータ或いはマルチアレンジメントのオーディオデータを再生データとして記録した記録媒体においては、セグメントストーリーを選択してあるセグメントストーリーから次のセグメントストーリーに分岐させるための選択情報、即ち、分岐情報は、その記録媒体自体に記録されず、専用のアプリケーションが用意され、記録媒体の記録内容に対してそのアプリケーションで関連付けられ、そのアプリケーション上で選択する形態が採用されている。従って、その記録媒体毎に専用アプリケーションが必要とされている。即ち、記憶媒体が共通であっても、その記録媒体に記録された記録データに応じて専用のアプリケーションを開発しなければならない問題がある。

【0006】また、分岐情報、或いは、選択情報が記録媒体上に記録されているタイプの記録媒体があるが、このようなタイプの記録媒体では、記録媒体の特定領域に分岐情報、或いは、選択情報が格納され、この定まった領域を常に参照して分岐情報、或いは、選択情報が引き出される。このようなタイプの記録媒体では、選択情報のアクセスに時間が掛かったり、その記録データを他の記録媒体に記録しなおして再生する場合にこの分岐情報、或いは、選択情報が欠落して再生に支障を及ぼす虞がある問題がある。

【0007】この発明は、上述した事情に鑑みなされたものであって、その目的は、インタラクティブな環境下で選択可能な複数のストーリーが記録されている再生データを確実に再生することができる記録媒体を提供するにある。

【0008】また、選択可能な複数のストーリーが記録されている再生データを生成することができるデータ生成方法並びにその生成装置を提供するにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、その夫々に映像データが格納されている複数個の映像データセルが集合されている第1のデータ配列と、前記第1のデータ配列内の映像データセルの再生順序を規定する第1のセル再生情報及び前記第1のデータ配列のデータ内容に関する第1の内容情報を含む第1のデータ配列を管理する第1の管理情報と、が記録されているデータ領域を具備する記録媒体が提供される。

【0010】この発明においては、選択可能なシーケンス或いはプログラムチェーンからなる映画や番組等を1つの記録媒体に収納し、そのシーケンス或いはプログラムチェーンの選択情報が記録媒体上に記録されていることから、記録媒体毎に専用アプリケーションを用意す

10

20

30

40

50

ること無しに、インタラクティブな環境をユーザに提供することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施例に係る光ディスク及び光ディスク再生装置を説明する。

【0012】図1は、この発明の一実施例に係る光ディスクからデータを再生する光ディスク再生装置のブロックを示し、図2は、図1に示された光ディスクをドライブするディスクドライブ部のブロックを示し、図3及び図4は、図1及び図2に示した光ディスクの構造を示している。

【0013】図1に示すように光ディスク再生装置は、キー操作／表示部4、モニター部6及びスピーカー部8を具備している。ここで、ユーザがキー操作／表示部4を操作することによって光ディスク10から記録データが再生される。記録データは、ビデオデータ、副映像データ及び音声データを含み、これらは、ビデオ信号及びオーディオ信号に変換される。モニター部6は、ビデオ信号によってビデオを表示し、スピーカー部8は、オーディオ信号によって音声を発生している。

【0014】既に知られるように光ディスク10は、種々の構造がある。この光ディスク10には、例えば、図3に示すように、高密度でデータが記録される読み出し専用ディスクがある。図3に示されるように光ディスク10は、一対の複合層18とこの複合ディスク層18間に介挿された接着層20とから構成されている。この各複合ディスク層18は、透明基板14及び記録層、即ち、光反射層16から構成されている。このディスク層18は、光反射層16が接着層20に接触するように配置される。この光ディスク10には、中心孔22が設けられ、その両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10をその回転時に押さえる為のクランピング領域24が設けられている。中心孔22には、光ディスク装置にディスク10が装填された際に図2に示されたスピンドルモータ12のスピンドルが挿入され、ディスクが回転される間、光ディスク10は、そのクランピング領域24でクランプされる。

【0015】図3に示すように、光ディスク10は、その両面のクランピング領域24の周囲に光ディスク10に情報を記録することができる情報領域25を有している。各情報領域25は、その外周領域が通常は情報が記録されないリードアウト領域26に、また、クランピング領域24に接するその内周領域が同様に、通常は情報が記録されないリードイン領域27に定められ、更に、このリードアウト領域26とリードイン領域27との間がデータ記録領域28に定められている。

【0016】情報領域25の記録層16には、通常、データが記録される領域としてトラックがスパイラル状に連続して形成され、その連続するトラックは、複数の物

理的なセクタに分割され、そのセクタには、連続番号が付され、このセクタを基準にデータが記録されている。情報記録領域25のデータ記録領域28は、実際のデータ記録領域であって、後に説明するように再生情報、ビデオデータ、副映像データ及びオーディオデータが同様にビット（即ち、物理的状态の変化）として記録されている。読み出し専用の光ディスク10では、透明基板14にビット列が予めスタンパーで形成され、このビット列が形成された透明基板14の面に反射層が蒸着により形成され、その反射層が記録層16として形成されることとなる。また、この読み出し専用の光ディスク10では、通常、トラックとしてのグループが特に設けられず、透明基板14の面に形成されるビット列がトラックとして定められている。

【0017】このような光ディスク装置12は、図1に示されるように更にディスクドライブ部30、システムCPU部50、システムROM/RAM部52、システムプロセッサ部54、データRAM部56、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62及びD/A及びデータ再生部64から構成されている。

【0018】図2に示すようにディスクドライブ部30は、モータドライブ回路11、スピンドルモータ12、光学ヘッド32（即ち、光ピックアップ）、フィードモータ33、フォーカス回路36、フィードモータ駆動回路37、トラッキング回路38、ヘッドアンプ40及びサーボ処理回路44を具備している。光ディスク10は、モータ駆動回路11によって駆動されるスピンドルモータ12上に載置され、このスピンドルモータ12によって回転される。光ディスク10にレーザビームを照射する光学ヘッド32が光ディスク10の下に置かれている。また、この光学ヘッド32は、ガイド機構（図示せず）上に載置されている。フィードモータ駆動回路37がフィードモータ33に駆動信号を供給する為に設けられている。モータ33は、駆動信号によって駆動されて光学ヘッド32を光ディスク10の半径方向に移動している。光学ヘッド32は、光ディスク10に対向される対物レンズ34を備えている。対物レンズ34は、フォーカス回路36から供給される駆動信号に従ってその光軸に沿って移動される。

【0019】上述した光ディスク10からデータを再生するには、光学ヘッド32が対物レンズ34を介してレーザビームを光ディスク10に照射される。この対物レンズ34は、トラッキング回路38から供給された駆動信号に従って光ディスク10の半径方向に微動される。また、対物レンズ34は、その焦点が光ディスク10の記録層16に位置されるようにフォーカシング回路36から供給された駆動信号に従ってその光軸方向に沿って微動される。その結果、レーザビームは、最小ビームスポットをスパイラルトラック（即ち、ビット列）上に形

成され、トラックが光ビームスポットで追跡される。レーザビームは、記録層16から反射され、光学ヘッド32に戻される。光ヘッド32では、光ディスク10から反射された光ビームを電気信号に変換し、この電気信号は、光ヘッド32からヘッドアンプ40を介してサーボ処理回路44に供給される。サーボ処理回路44では、電気信号からフォーカス信号、トラッキング信号及びモータ制御信号を生成し、これらの信号を夫々フォーカス回路36、トラッキング回路38、モータ駆動回路11に供給している。

【0020】従って、対物レンズ34がその光軸及び光ディスク10の半径方向に沿って移動され、その焦点が光ディスク10の記録層16に位置され、また、レーザビームが最小ビームスポットをスパイラルトラック上に形成する。また、モータ駆動回路11によってスピンドルモータ12が所定の回転数で回転される。その結果、光ディスク10のビット列が光ビームで線速一定で追跡される。

【0021】図1に示されるシステムCPU部50からアクセス信号としての制御信号がサーボ処理回路44に供給される。この制御信号にตอบสนองしてサーボ処理回路44からヘッド移動信号がフィードモータ駆動回路37に供給されてこの回路37が駆動信号をフィードモータ33に供給することとなる。従って、フィードモータ33が駆動され、光ヘッド32が光ディスク10の半径方向に沿って移動される。そして、光学ヘッド32によって光ディスク10の記録層16に形成された所定のセクタがアクセスされる。再生データは、その所定のセクタから再生されて光学ヘッド32からヘッドアンプ40に供給され、このヘッドアンプ40で増幅され、ディスクドライバ部30から出力される。

【0022】出力された再生データは、システム用ROM及びRAM部52に記録されたプログラムで制御されるシステムCPU部50の管理下でシステムプロセッサ部54によってデータRAM部56に格納される。この格納された再生データは、システムプロセッサ部54によって処理されてビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データに分類され、ビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、夫々ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に出力されてデコードされる。デコードされたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、D/A及び再生処理回路64でアナログ信号としてのビデオ信号、オーディオ信号に変換されるとともにビデオ信号がモニタ6に、また、オーディオ信号がスピーカ部8に夫々供給される。その結果、ビデオ信号及び副映像信号によってモニタ部6にビデオが表示されるとともにオーディオ信号によってスピーカ部8から音声再現される。

【0023】図1に示す光ディスク装置の論理フォーマットの構造を次に説明する。光ディスク装置の論理フ

ーマットには、現在のところ初期バージョン及び初期バージョンを改良した新規なバージョンがあり、始めに図4から図11を参照して初期バージョンの論理フォーマットを説明し、また、図15から図79を参照して初期バージョンを改良した新規なバージョンについて説明する。また、図1に示す光ディスク装置の詳細な動作については、夫々光ディスク10の初期バージョン及び初期バージョンを改良した新規なバージョンに係る論理フォーマットとともに後により詳細に説明する。

10 【0024】図1に示される光ディスク10のリードインエリア27からリードアウトエリア26までのデータ記録領域28は、論理フォーマットとしてISO9660に準拠した図4に示されるようなボリューム構造を有している。このボリューム構造は、階層構造のボリューム管理情報領域70及びファイル領域80から構成されている。ボリューム管理情報領域70は、ISO9660に準拠して定められた論理ブロック番号0から23までが相当し、システム領域72及びボリューム管理エリア74が割り付けられている。システム領域72は、通常は空き領域として内容は規定されていないが、例えば、光ディスク10に記録するデータを編集する編集者の為に設けられ、編集者の意図に応じた光ディスク装置の駆動を実現する為のシステムプログラムが必要に応じて格納される。また、ボリューム管理領域74には、ファイル領域80のディスク情報ファイル76（以下、単にディスク情報ファイル76と称する。）、ムービファイル或いはミュージックファイル等のファイル78を管理するボリューム管理情報、即ち、全のファイルの記録位置、記録容量及びファイル名等が格納されている。フ

30 ファイル領域80には、論理ブロック番号24以降の論理ブロック番号で指定されるファイル番号0からファイル番号99までのファイル76、78が配置され、ファイル番号0のファイル76がデスク情報ファイル76として割り付けられ、ファイル番号1からファイル番号99までのファイル78がムービーファイル、即ち、映像ファイル、又はミュージックファイルとして割り付けられている。

40 【0025】デスク情報ファイル76は、図5に示されるようにファイル管理情報エリア82及びメニュー映像データエリア84から構成され、ファイル管理情報エリア82には、光ディスク10の全体に記録されている選択可能なシーケンス、即ち、ビデオ又はオーディオのタイトルを選択するためのファイル管理情報が記述されている。また、メニュー映像データエリア84には、タイトル等の選択メニューを表示する為のメニュー画面の画像データがセル単位のメニューデータセル90として格納されている。即ち、メニュー映像用データエリア84のメニュー映像データは、後に詳述するように、目的に応じて必要な大きさの単位に区切られ、ディスク10のメニュー映像データエリア84への記録順に#1から連続

して番号が割り付けられた*i*個のメニューセル90として定められている。このメニューセル90には、ムービー或いはオーディオのタイトルの選択、各タイトルのプログラムの選択等に関する映像データ、副映像データ、或いは、オーディオデータが格納されている。

【0026】図5に示されるようにファイル管理情報エリア82は、ディスク構成情報(DSINF: Disc Structure Information)を格納するディスク構成情報エリア86、メニュー構成情報(MSINF: Menu Structure Information)を格納するメニュー構成情報エリア87、セル情報を格納するセル情報テーブル(MCIT: Menu Cell Information Table)88の3種類の情報領域があり、この順序で配列されている。

【0027】ディスク構成情報エリア86には、主にディスク10のファイル領域80に記録されているムービーファイル及びミュージックファイル、即ち、再生ファイル78の数(パラメータDSINFとして1から99の範囲内で記述される。)、個々のファイル78内に存在するシーケンス(ビデオ、オーディオ及び副映像等を含む映像データの一連のデータ群を称し、後に詳述する。また、以下、単にシーケンスと称する。)の数、即ち、タイトルの数(パラメータFSINFとして記述される。)等の情報が記述される。

【0028】メニュー構成情報エリア87には、このディスク情報ファイル76内に記録されているメニュー映像用データエリア84のメニューセル90の数(パラメータNOMCELとして記述される。)、ディスク内に存在するタイトルを選択するための一連のメニュー映像用データを構成するタイトルメニューセル90の開始セル番号(パラメータTMSCELとして記述される。)等の情報が記述されている。

【0029】メニューセル情報テーブル88には、各メニューセル90の再生に必要なセル情報がセル番号順に記述された*i*個のセル情報エリア89の集合に規定されている。当該ファイル76にメニューを表示するための映像データがない場合には、このメニュー情報テーブルは記述されない。このセル情報テーブル88には、ファイル76内のセル90の位置(パラメータMCSLBNとしてファイル先頭からのオフセット論理ブロック番号で記述される。)、サイズ(パラメータMCNLBとして論理ブロック数で記述される。)等の情報が記述されている。ここで、ディスク構成情報(DSINF)及びメニュー構成情報(MSINF)は、ファイル管理情報エリア82に連続して記述され、メニューセル情報テーブル(MCIT)88は、論理ブロックの境界にアライメントされている。

【0030】1又は複数タイトルのミュージックデータ或いはムービーデータがファイル番号1からファイル番号99までに相当するムービーファイル及びミュージックファイル78に格納されている。このファイル78

は、夫々図6に示すように当該ファイル78に含まれるデータに対する諸元情報、即ち、管理情報(例えば、アドレス情報及び再生制御情報等)が記述されているファイル管理情報エリア101及び当該ファイル78の映像データ(ビデオ、オーディオ及び副映像データ等を単に映像データと称する。)が記述されている映像用データエリア102から構成されるファイル構造を有している。映像用データエリア102には、ディスク情報ファイル76のメニューセル90と同様に映像データがセル単位に分割され、映像データが*j*個の映像用データセル105として配列されている。

【0031】通常、あるタイトルのムービーデータ或いはオーディオデータは、連続するシーケンス106の集合として表される。例えば、映画のストーリーは、「起」、「承」、「転」及び「結」に相当するような連続するシーケンス106で表現される。従って、各ファイル78の映像用データエリア102は、図7に示すようにシーケンス106の集合として定義される。また、各シーケンス106は、ストーリーの種々の場面に相当する複数の映像プログラム107で表され、各映像プログラム107が複数の映像用データセル105で構成されている。各映像セル105は、図8に示されるように制御バック(DS1)92、主映像バック93、副映像バック95及びオーディオバック98を組み合わせた1画像グループ(GOP: Group of Picture)が複数グループ配列されて構成されている。この映像セル105の構成は、メニューセル90と略同様であって、この映像用データ102は、MPEG規格(Moving Picture Expert Group)等の圧縮規格に従って圧縮された動画(ムービー)、音声(オーディオ)及び副映像等のデータがMP EG2のシステムレーヤに対応したデータフォーマットで記録されている。即ち、映像用データ102は、MPEG規格で規定されるプログラムストリーマとなっている。更に、各バック92、93、95、98は、バックヘッダ97及びバックに対応するパケット99から構成されるバック構造を有している。

【0032】ファイル管理情報エリア101は、ファイル管理テーブル(FMT: File Management Table)113、シーケンス情報テーブル(SIT: Sequence Information Table)114、セル情報テーブル(CIT: Cell Information Table)115等から構成される。

【0033】映像用データエリア102の映像用データセルは、ディスクへの記録順に#1から連続して番号が振り分けられ、このセル番号及びこのセル番号に関連させてセルに関する情報がセル情報テーブル115に記述されている。即ち、セル情報テーブル115には、映像用データセルの再生に必要な情報をセル番号順に記述した*j*個のセル情報(CI)が格納されるエリア117の集合に定められ、このセル情報(CI)には、ファイル

78内のセルの位置、サイズ、再生時間等の情報が記述されている。

【0034】図9には、このセル情報テーブル115に格納されるセル情報(CI)の内容が示されている。このセル情報117は、映像データを目的に応じた単位で分割した映像セルの開始位置及びサイズ等の内容がパラメータで記述される。即ち、このセル情報(CI)は、映像セルがムービー、カラオケ及びインタラクティブメニューのいずれであるか等の映像セルの内容を示すセル種別情報(CCAT)、映像セルのトータル再生時間を示すセル再生情報(CTIME)、映像セルの開始位置、即ち開始アドレスを示すセル開始位置情報(CSLBN)及び映像セルを構成するサイズを示したセルサイズ情報(CNLB)等から構成されている。

【0035】シーケンス情報テーブル114は、シーケンス106毎に指定された範囲内のセル105を選択して再生する順序等を記述したi個のシーケンス情報(SI)が格納されるエリア116の集合に定められ、各シーケンス情報(SI)には、そのシーケンス106内に記録されている映像セル105の再生順序及び再生に関する再生制御情報が記述されている。このシーケンス106には、1シーケンスで完結する完結型シーケンス、1シーケンス毎に次のシーケンスに分岐接続される接続型シーケンスがあり、接続型シーケンスには、マルチストーリーに相当するビデオデータの先頭シーケンスであって、このシーケンスから分岐して次のシーケンスに接続されることが可能な接続型先頭シーケンス、即ち、ストーリーがその選択の仕方に変化する接続型先頭シーケンス、他の接続型シーケンスから分岐されて更に他のシーケンスに接続される接続型中間シーケンス、及び他の接続型シーケンスから接続され、そのシーケンスを終了する接続型終了シーケンス、即ち、このシーケンスでストーリーが終了する接続型終了シーケンスがある。このシーケンス情報の番号は、シーケンス番号1からiと定義され、夫々の開始位置情報は、ファイル管理情報テーブル113に書き込まれている。

【0036】図10には、図6に示されたファイル管理情報エリア101内のシーケンス情報テーブル114に格納される1つのシーケンス情報(SI)の内容が示されている。図10に示すようにシーケンス情報エリア116には、映像セルの再生順序及びシーケンス情報等が記述される。このシーケンス情報(SI)の番号は、シーケンスの番号に一致し、シーケンス情報テーブル114にその番号順に割り付けられている。シーケンス番号1は、デフォルト再生シーケンスであり、シーケンスを構成するセルの配置は指定順序通りに連続することが望ましいとされている。このシーケンス情報116は、シーケンス種別情報(SCAT)、シーケンス再生時間(STIME)、接続シーケンス数情報(SNCSQ)、シーケンス番号リスト情報(SCSQN)及びシ

ーケンス制御情報(SCINF)から構成されている。シーケンス種別情報(SCAT)には、1シーケンス再生して終了する完結型シーケンス、マルチストーリーに相当するビデオデータの先頭シーケンスであって、このシーケンスから分岐して次のシーケンスに接続されることが可能な接続型先頭シーケンス、他の接続型シーケンスから分岐されて更に他のシーケンスに接続される接続型中間シーケンス、及び、他の接続型シーケンスから接続され、そのシーケンスを終了する接続型終了シーケンスのいずれであるかが記述される。また、シーケンス種別情報(SCAT)には、シーケンスの用途、即ち、ムービー、カラオケ及びインタラクティブのいずれかであるかが記述される。シーケンス再生時間(STIME)には、シーケンスのトータル再生時間が記述され、接続シーケンス数情報(SNCSQ)には、接続型シーケンスにおいてそのシーケンスを再生後にそのシーケンスに接続可能なシーケンスの数が記述され、シーケンス番号リスト情報(SCSQN)には、接続シーケンス数情報(SNCSQ)に記述された数分の接続先のシーケンスの番号がリストとして記述され、更に、シーケンス制御情報(SCINF)には、シーケンスを構成するセルの再生順序が記述され、この記述に従って、セルが再生されてシーケンスが実行される。複数のセルの中から1つのセルを選択して再生する区間は、セルの集合としてのブロックで記述され、そのブロックを指定することによってそのブロックのシーケンスが実行される。

【0037】ファイル管理テーブル(FMT)113は、その映像ファイル78に関する諸元情報を示している。このファイル管理テーブル113には、図11に示すようにそのファイル名(FFNAME)及び光ディスクが装填された光ディスク再生装置で再生可能なファイルか否かを識別する為のファイル識別子(FFID)が記述されている。このファイル識別子(FFID)には、例えば、ムービーファイルであることを識別するための識別子が記述されている。また、このファイル管理テーブル113には、シーケンス情報テーブル(SIT)114及びセル情報テーブル(SIT)115の開始アドレス(FSASIT、FSACIT)及びそれぞれのテーブルに記述されるシーケンス情報(SI)及びセル情報(CI)の個数(FNSQ、FNCEL)、さらに、シーケンス情報テーブル(CIT)114の先頭からの相対距離で示されるに夫々のシーケンス116の開始アドレス(FSAESI)及び映像用データエリア102の映像データを開始する為の開始アドレス(FSADVD)、各データを再生するための情報としてのデータ属性等が記述されている。ここで、シーケンス情報テーブル114の開始アドレス(FSASIT)には、このファイル管理管理テーブル113が属するファイル78の先頭からのシーケンス情報テーブル114の開始アドレスがオフセットブロック論理番号で記述され、シ

ーケンス情報開始アドレス (FSAESI) には、シーケンス情報テーブル114中の各シーケンス情報の開始アドレス及びそのサイズがシーケンスの記述順序でシーケンスの数だけ記述される。開始アドレスは、シーケンス情報テーブル114の先頭からのオフセットバイト番号で記述される。

【0038】次に、再び図1を参照して図4から図11に示す論理フォーマットを有する光ディスク10からのムービーデータの再生動作について説明する。尚、図1においてブロック間の実線の矢印は、データバスを示し、破線の矢印は、制御バスを示している。

【0039】図1に示される光ディスク装置においては、電源が投入されると、システム用ROM及びRAM52からシステムCPU部50は、初期動作プログラムを読み出し、ディスクドライブ部30を作動させる。従って、ディスクドライブ部30は、リードイン領域27から読み出し動作を開始し、リードイン領域27に続くボリューム管理領域70のボリューム管理情報エリア74からボリューム管理情報が読み出される。即ち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にセットされたディスク10の所定位置に記録されているボリューム管理情報エリア74からボリューム管理情報を読み出す為に、ディスクドライブ部30にリード命令を与え、ボリューム管理情報の内容を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納する。システムCPU部50は、データRAM部56に格納されたボリューム管理情報のデータ列から各ファイルの記録位置や記録容量等の情報やその他管理に必要な情報を抜き出し、システム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送し、保存する。

【0040】次に、システムCPU部50は、システム用ROM&RAM部52から、先に取得した各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してファイル番号0番に相当するディスク情報ファイル76を取得する。即ち、システムCPU部50は、システム用ROM及びRAM部52から、先に取得した各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してディスクドライブ部30に対してリード命令を与え、ファイル番号が0であるディスク情報ファイル76のファイル管理情報を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に格納する。取得した情報を同様にシステム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送し保存する。

【0041】システムCPU部50は、ディスク情報ファイル76のファイル管理情報のディスク構成情報86、メニュー構成情報87及びセル情報テーブル88を利用して、メニュー映像用データ84のシーケンス(タイトル)選択メニューを再生し、後述するように画面に表示する。

【0042】ユーザは、再生するシーケンス(タイトル)の選択を、表示されたメニュー画面に記された選択

番号を基に、キー操作及び表示部4を用いて指定する。これにより選択したシーケンスの帰属するファイル番号及びシーケンス情報が特定される。このシーケンスの選定では、メニュー画面を基にすべてのシーケンスを選定する場合と、先頭シーケンスを選定してそのシーケンスの終了時点で映像セルに含まれるメニューセルから次のシーケンスを選定する場合がある。このシーケンスの選定に関しては、後に詳述する。

【0043】指定された映像用ファイル78を取得し、映像用データ102を再生するまでの動作を次に説明する。指定されたシーケンス番号に対するシーケンス情報を取得するために、ボリューム管理情報74から得た各映像用ファイル78の記録位置及び記録容量を用いて、先ず、再生するシーケンスが帰属する映像用ファイル78のファイル管理情報101を上記のディスク情報ファイル76の時と同様に読み出し、データRAM部56へ格納する。

【0044】システムCPU部50は、データRAM部56に格納したファイル管理情報101のシーケンス情報テーブル114から、指定されたシーケンス番号に対応するシーケンス情報を取得し、そのデータと、そのシーケンスを再生するために必要なセル情報テーブル115中のセル情報117をシステムROM&RAM部52へ転送し、格納する。

【0045】このように取得したシーケンス情報中のセル再生順序情報により、最初に再生するセル情報を取得し、このセル情報中の映像用データ再生開始アドレスとサイズをもとに、ディスクドライブ部30に対し目的のアドレスからのリード命令が与えられる。ディスクドライブ部30は、リード命令に従って光ディスク10を駆動すると共に、光ディスク10より目的のアドレスのデータを読み込んでシステムプロセッサ部54に送る。システムプロセッサ部54は、送られてきたデータをデータRAM部56に一旦記憶し、そのデータに付加されているヘッダ情報を基にデータの種別(ビデオ、オーディオ、副映像、再生情報等)を判別し、判別した種類に応じたデコーダ部58、60、62にデータを転送する。

【0046】各デコーダ部58、60、62はそれぞれのデータフォーマットに従ってデータをデコードし、D/A&再生処理部64に送る。D/A&再生処理部64は、デコード結果のデジタル信号をアナログ信号に変換し、ミキシング処理を施して、モニタ部6、スピーカ部8に出力する。

【0047】尚、データの種別の判別過程では、データが映像用データの再生位置等を示す再生情報の場合には、この再生情報はデコーダへは転送されず、この再生データは、データRAM部56に格納される。この再生情報は、システムCPU部50によって必要に応じて参照されて映像データを再生する際の監視に利用される。

【0048】また、1つのセルの再生が終了すると、次

に再生するセル情報がシーケンス情報中のセル再生順序情報から取得し、同様にして再生が続けられる。

【0049】次に、この光ディスク再生装置における、通常シーケンスである完結型シーケンスの動作を図12及び図13のフローチャートを参照して説明する。

【0050】ユーザが最初のシーケンス番号(ReqNO)を指定すると、その指定したシーケンスに相当するファイル78が特定される完結型シーケンスが開始される。(ステップS0)図6に示すようなファイル構造を有する特定されたファイル78のファイル管理情報がディスク10から読み出され、一旦データRAM部56に格納される(ステップS1)。システムCPU部50がデータRAM部56に格納したファイル管理情報内のファイル管理テーブル(FMT)113から、シーケンス総数(FNSQ)と、シーケンス情報テーブル(SIT)の開始アドレス(FSASIT)と、各シーケンス情報(SI)の開始アドレス(FSAESI)を取得する(ステップS2)。

【0051】予め、ユーザが指定したシーケンス番号(ReqNO)と、シーケンス総数(FNSQ)とを比較し、範囲外のシーケンスであるか否かを判定する(ステップS3)。ここで、指定シーケンス番号(ReqNO)が範囲外のシーケンス番号であれば、動作が終了される。

【0052】ファイル管理情報内のシーケンス情報テーブル(SIT)からステップS2で取得したシーケンス情報テーブル(SIT)の開始アドレス(FSASIT)及びシーケンス情報(SI)の開始アドレス(FSAESI)のパラメータを利用して、ユーザ指定のシーケンス番号(ReqNO)に対応するシーケンス情報(SI)の有無が検知され、目的のシーケンス情報(SI)を取得する(ステップS4)。ここで、シーケンス情報テーブル114の開始アドレス(FSASIT)には、このファイル管理テーブル113が属するファイル78の先頭からのシーケンス情報テーブル114の開始アドレスがオフセット論理ブロック番号で記述され、シーケンス情報開始アドレス(FSAESI)には、シーケンス情報テーブル114中の各シーケンス情報の開始アドレスがシーケンス情報テーブル114の先頭からのオフセットバイト番号で記述されることから、シーケンス番号(ReqNO)は、シーケンス情報テーブル114の開始アドレス(FSASIT)のオフセット論理ブロック番号に1ブロックに相当する2048バイトを掛けて指定のシーケンス情報開始アドレス(FSAESI)のオフセットバイト番号を加算したバイトが相当することとなる。即ち、 $SI(ReqNO) = FSASIT * 2048 + FSAESI(ReqNO)$ となる。

【0053】この2つのアドレス(FSASIT、FSAESI)でシーケンス情報(SI)内のパラメータ、

シーケンス種別(SCAT)、構成セル数(SNCEL)、接続シーケンス数(SNCSQ)、接続先シーケンス番号(SCSQN)、シーケンス制御情報リスト(SCINF)が取得される。(ステップS5)。このシーケンス情報(SI)から始めに取得したシーケンス種別(SCAT)が判定される(ステップS26)。判定結果が完結型シーケンスでないならば、動作が終了される(ステップS7)。

【0054】完結型シーケンスならば、シーケンス制御情報(SCINF)の先頭から、最初に再生するセル番号が取り出される(ステップS8)。

【0055】ファイル管理情報内のセル情報テーブル(CIT)115から、最初に再生するセル番号から記述順に対応する番号のセル情報(CI)が取得され、そのセル再生アドレス情報から、図6に示したファイル内の映像データエリア102から、システムCPU部50は、光ディスクドライブ部30に対して、読み出し再生を実行する命令を与えて、目的とする映像セルを再生させる(ステップS9)。

【0056】セルの再生が完了すると、次に再生するセルが存在するか否か(最終セルか否か)が判定される(ステップS10)。1シーケンスの構成セル数(SNCEL)がシーケンス情報(SI)として記述されていることから、取り出された映像セルのセル番号を判定することによって最終セルか否かが判断される。

【0057】もし、取り出された映像セルが最終セルでない場合は、シーケンス制御情報(SCINF)より、次に再生するセル番号が取り出され、ステップS9が再び実行される(ステップS11)。

【0058】さらに、この光ディスク再生装置における、インタラクティブシーケンスである接続型シーケンスの動作を図14及び図15に示されるフローチャートを参照して説明する。

【0059】ユーザが最初のシーケンス番号(ReqNO)を指定すると、その指定したシーケンスに相当するファイル78が特定される接続型シーケンスが開始される(ステップS12)。図6に示すようなファイル構造を持つユーザが指定したファイル78のファイル管理情報がディスク10から読み出され、一旦データRAM部56に格納される(ステップS13)。システムCPU部50がデータRAM部56に格納したファイル管理情報内のファイル管理テーブル(FMT)113からシーケンス総数(FNSQ)、シーケンス情報テーブル(SIT)114の開始アドレス(FSASIT)及び各シーケンス情報(SI)の開始アドレス(FSAESI)を取得する(ステップS14)。

【0060】予めユーザが指定したシーケンス番号(ReqNO)と、シーケンス総数(FNSQ)を比較し、範囲外のシーケンスであるか否かを判定する(ステップS15)。ここで、指定シーケンス番号(ReqNO)

が範囲外のシーケンス番号であれば、動作が終了される。

【0061】ファイル管理情報内のシーケンス情報テーブル（SIT）から、ステップS14で取得したシーケンス情報テーブル（SIT）の開始アドレス（FSASIT）及びシーケンス情報（SI）の開始アドレス（FSAESI）パラメータを利用して、ユーザ指定のシーケンス番号（ReqNO）に対応するシーケンス情報（SI）の有無が検知され、目的のシーケンス情報（SI）が取得される（ステップS16）。ここで、既に説明したようにシーケンス情報テーブル114の開始アドレス（FSASIT）には、このファイル管理管理テーブル113が属するファイル78の先頭からのシーケンス情報テーブル114の開始アドレスがオフセット論理ブロック番号で記述され、シーケンス情報開始アドレス（FSAESI）には、シーケンス情報テーブル114中の各シーケンス情報の開始アドレスがシーケンス情報テーブル114の先頭からのオフセットバイト番号で記述されることから、シーケンス番号（ReqNO）は、シーケンス情報テーブル114の開始アドレス（FSASIT）のオフセット論理ブロック番号に1ブロックに相当する2048バイトを掛けて指定のシーケンス情報開始アドレス（FSAESI）のオフセットバイト番号を加算したバイトが相当することとなる。即ち、SI（ReqNO）=FSASIT*2048+FSAESI（ReqNO）となる。

【0062】この2つのアドレス（FSASIT、FSAESI）でシーケンス情報（SI）内のパラメータ、シーケンス種別（SCAT）、構成セル数（SNCEL）、接続シーケンス数（SNCSQ）、接続先シーケンス番号（SCSQN）、シーケンス制御情報（SCINF）が取得される（ステップS17）。このシーケンス情報（SI）から取得されるシーケンス種別（SCAT）が判定される（ステップS18）。判定結果が接続型の先頭シーケンスでないならば（ステップS19）後述するステップを実行する。

【0063】接続型の先頭シーケンスならば、接続シーケンス継続の為のフラグがセットされる（ステップS20）。そして、シーケンス制御情報（SCINF）の先頭から、最初に再生するセル番号が取り出される（ステップS21）。

【0064】ファイル管理情報内のセル情報テーブル（CIT）115から、最初に再生するセル番号から記述順に対応する番号のセル情報（CI）が取得され、そのセル再生アドレス情報から、図6に示したファイル78内の映像データエリア102から、システムCPU部50は、光ディスクドライブ部30に対して、読み出し再生を実行する命令を与えて、目的の映像セルを再生させる（ステップS23）。

【0065】セルの再生が完了すると、次に再生するセ

ルが存在するか否か（最終セルか否か）が判定される（ステップS24）。1シーケンスの構成セル数（SNCEL）がシーケンス情報（SI）として記述されていることから、取り出された映像セルのセル番号を判定することによって最終セルか否かが判断される。

【0066】もし、取り出された映像セルが最終セルでない場合は、シーケンス制御情報（SCINF）より、次に再生するセル番号が取り出され（ステップ22）、ステップS23が再び実行される（ステップS23）。

【0067】また、ステップS23において、取り出された映像セルが最終セルであれば、そのセル情報（CI）内のパラメータセル種別（CCAT）が調べられる（ステップS25）。この最終セルの内容を示すセル種別（CCAT）がメニューであるか否かが判定される（ステップS26）。

【0068】もし、セル種別（CCAT）によって最終セルがメニューに相当する場合には、システムCPU50は、再生制御を実行してそのメニュー画面を表示したまま再生を停止し、ユーザからのメニュー選択の入力を待ち続ける（ステップS27）。

【0069】ユーザからのキー操作及び表示部4を介して選択の入力があると、システムCPU50は、前述した接続シーケンス数（SNCSQ）と、接続先シーケンス番号（SCSQN）から、接続先シーケンス番号を特定する（ステップS28）。接続型シーケンスの番号が特定されると、ステップS16に戻され、ユーザがメニューで選択した目的シーケンスの再生が上述した過程で実行される。

【0070】また、ステップS26において、最終セルがメニューでないと判定されたときは、現在再生中のシーケンスが接続型の終了シーケンスであるか否かが判定される（ステップS29）。この判定結果が現在再生中のシーケンスが接続型の終了シーケンスでないとされた場合には、ステップ30において接続先シーケンス番号（SCSQN）に記載される先頭のシーケンス番号を接続先シーケンスとしてステップS16に戻され、先頭のシーケンス番号で特定されるシーケンスが再生される。（ステップS30）。

【0071】ここで、ステップS29において、現在再生中のシーケンスが接続型の終了シーケンスと判定されたならば、一連の再生動作が終了される。

【0072】また、ステップS19において、シーケンス情報（SI）から取得されシーケンス種別（SCAT）が接続型の先頭シーケンスでない場合は、次に接続シーケンス継続か否かがチェックされる（ステップS31）。ステップS31で、接続シーケンス継続であれば、接続型の中間のシーケンスであるか否かが判定される（ステップS32）。このステップS32において、そのシーケンスが中間シーケンスと判定されたならば、ステップS21へ移行し、上述の過程を実行する。

10

20

30

40

50

【0073】ステップS32で、シーケンスが中間シーケンスでないか判定される場合には、接続型の終了シーケンスか否かが判定される（ステップS33）。

【0074】ステップS33で、終了シーケンスと判定される場合には、継続フラグをクリアし、ステップS21へ移行し、上述の過程を実行する（ステップS34）。

【0075】ステップS33で、終了シーケンスでないか判定されたら、動作を終了する。

【0076】また、ステップS31において、接続シーケンス継続中でなければ、動作が終了される。

【0077】ユーザが選択するシーケンス番号が予めメモリ上のテーブルに登録設定されている場合において、シーケンス再生時にその登録内容に従って自動的にシーケンスの再生を実行する動作例が図17、図18及び図19のフローチャートに示されている。このシーケンスの登録内容に従ったシーケンス再生の動作を図17、図18及び図19を参照して説明する。

【0078】接続型シーケンスの動作が開始されると、（ステップ41）既に説明した接続型シーケンスの動作フローと同様に図6に示すようなファイル構造を持つユーザが指定したファイル78のファイル管理情報がディスク10から読み出され、一旦データRAM部56に格納される（ステップS42）。システムCPU部50がデータRAM部56に格納したファイル管理情報内のファイル管理テーブル（FMT）113からシーケンス総数（FNSQ）、シーケンス情報テーブル（SIT）114の開始アドレス（FSASIT）及び各シーケンス情報（SI）の開始アドレス（FSAESI）を取得する（ステップS43）。

【0079】メモリテーブルに登録された一連のシーケンス番号（ReqNO）の内の先頭のシーケンス番号（ReqNO）がそのメモリテーブルから取り出される。（ステップ44）ファイル管理情報内のシーケンス情報テーブル（SIT）から、ステップS43で取得したシーケンス情報テーブル（SIT）の開始アドレス（FSASIT）及びシーケンス（SI）の開始アドレス（FSAESI）パラメータを利用して、ユーザ指定のシーケンス番号（RegNO）に対応するシーケンス情報（SI）の有無が検知され、目的のシーケンス情報（SI）が取得される（ステップS45）。ここで、既に説明したようにシーケンス情報テーブル114の開始アドレス（FSASIT）には、このファイル管理情報テーブル113が属するファイル78の先頭からのシーケンス情報テーブル114の開始アドレスがオフセット論理ブロック番号で記述され、シーケンス情報開始アドレス（FSAESI）には、シーケンス情報テーブル114中の各シーケンス情報の開始アドレスがシーケンス情報テーブル114の先頭からのオフセットバイト番号で記述されることから、シーケンス番号（ReqNO）

は、シーケンス情報テーブル114の開始アドレスのオフセット論理ブロック番号に1ブロックに相当する2048バイトを掛けて指定のシーケンス情報開始アドレス（FSAESI）のオフセットバイト番号を加算したバイトが相当することとなる。即ち、 $SI(ReqNO) = FASASIT * 2048 + FSAWESI(ReqNO)$ となる。

【0080】この2つのアドレス（FSASIT、FSAESI）でシーケンス情報（SI）内のパラメータ、シーケンス種別（SCAT）、構成セル数（SNCEL）、接続シーケンス数（SNCSQ）、接続先シーケンス番号（SCSQN）、シーケンス制御情報（SCINF）が取得される（ステップS46）。このシーケンス情報（SI）から取得されるシーケンス種別（SCAT）が判定される（ステップS47）。判定結果が接続型の先頭シーケンスでないならば（ステップS48）後述するステップを実行する。

【0081】接続型の先頭シーケンスならば、接続シーケンス継続の為のフラグがセットされる（ステップS49）。そして、シーケンス制御情報（SCINF）の先頭から、最初に再生するセル番号が取り出される（ステップS50）。

【0082】ファイル管理情報内のセル情報テーブル（CIT）115から、最初に再生するセル番号から記述順に対応する番号のセル情報（CI）が取得され、そのセル再生アドレス情報から、図6に示したファイル78内の映像データエリア102から、システムCPU部50は、光ディスクドライブ部30に対して、読み出し再生を実行する命令を与えて、目的の映像セルを再生させる（ステップS51）。

【0083】セルの再生が完了すると、次に再生するセルが存在するか否か（最終セルか否か）が判定される（ステップS52）。1シーケンスの構成セル数（SNCEL）がシーケンス情報（SI）として記述されていることから、取り出された映像セルのセル番号を判定することによって最終セルか否かが判断される。

【0084】もし、取り出された映像セルが最終セルでない場合は、シーケンス制御情報（SCINF）より、次に再生するセル番号が取り出され、ステップS51が再び実行される（ステップS53）。

【0085】また、ステップS52において、取り出された映像セルが最終セルであれば、そのセル情報（CI）内のパラメータセル種別（CCAT）が調べられる（ステップS54）。この最終セルの内容を示すセル種別（CCAT）がメニューであるか否かが判定される（ステップS55）。

【0086】もし、セル種別（CCAT）によって最終セルがメニューに相当する場合には、そのメニュー画面をスキップする。（ステップS56）。

【0087】メモリテーブルに登録された一連のシーケ

ンス番号 (RegNO) の内の次のシーケンス番号 (RegNO) がそのメモリーテーブルから取り出される (ステップ57)。メモリーテーブルに登録されたシーケンスが終了されたか否かが判断される (ステップ58)。登録されたすべてのシーケンスが終了されると、一連の再生動作が終了される。

【0088】未だに次のシーケンスがある場合には、システムCPU50は、前述した接続シーケンス数 (SNCSQ) と、接続先シーケンス番号 (SCSQN) から、指定された接続先シーケンス番号が存在するかをサーチする (ステップ59)。接続先のシーケンスがない場合には、一連の再生動作が終了される。接続先の接続型シーケンスがある場合には、ステップS45に戻され、ユーザが初期設定で選択した目的シーケンスの再生が上述した過程で実行される。

【0089】また、ステップS48において、シーケンス情報 (SI) から取得されシーケンス種別 (SCAT) が接続型の先頭シーケンスでない場合は、次に接続シーケンス継続の為のフラグセットされているか否かがチェックされる (ステップS61)。ステップS61で、接続シーケンス継続であれば、接続型の中間のシーケンスであるか否かが判定される (ステップS62)。このステップS62において、そのシーケンスが中間シーケンスと判定されたならば、ステップS50へ移行し、上述の過程を実行する。

【0090】ステップS62で、シーケンスが中間シーケンスでないと判定される場合には、接続型の終了シーケンスか否かが判定される (ステップS63)。

【0091】ステップS63で、終了シーケンスと判定されたならば、継続フラグをクリアし、ステップS50へ移行し、上述の過程を実行する (ステップS64)。

【0092】ステップS63で、終了シーケンスでないと判定されると、動作が終了される。

【0093】図20、図21及び図22には、映像セル105の再生順序に関するセル情報 (CI) とシーケンス106に関するシーケンス情報 (SI) との関係が示されている。また、図23、図24及び図25は、図20及び図21で示されるシーケンス情報 (SI) とセル情報 (CI) でシーケンスを作成する過程を示したフローチャートである。

【0094】図20及び図21に示されるようににおいて、シーケンス (Seq-n) を作成する場合、図23のステップS90で示されるように映像データを目的に応じて必要な大きさの単位に分割した映像セルが複数個用意される。ステップS92で示されるようにこの用意された各映像セルのサイズ (Sna)、再生時間 (Tna)、内容等を示す種別 (Cna) 及び対応する言語コード (Lna) 等の情報がセル情報 (CI) とし取得される。ステップS93に示すように各セル情報 (CI) が記述順にテーブルとしてまとめられ、セル情報テブ

ル (CIT) が作成される。このように作成されセル情報テーブル (CIT) から、ステップS94に示すようにシーケンス (Seq-n) を構成するセル番号 (#n, #n+1, #n+2) が取り出され、そのシーケンスを構成するシーケンス構成セル数が決定される。また、構成セルの合計時間 (Tna+Tnb+Tnc) より、シーケンス再生時間が求められる。ステップS95に示すようにシーケンス構成セル数からシーケンスの再生順序を決定するセル再生順序リストへ再生順に #1 からセル情報テーブル (CI) 記述順のセル番号が格納され、図22Aから22Dに示すようにセル再生順序リストが作成される。

【0095】上述したシーケンス構成セル数、シーケンス再生時間、セル再生順序リスト等の情報をまとめてシーケンス情報 (SI) #n が構成される。次に、ステップS96に示すように同様にして次のシーケンスが作成される。作成するシーケンスが無くなると、ステップS97に示すように全部のシーケンス情報 (SI) が記述順に #1 から番号を割り当てられ、シーケンス情報テーブル (SIT) に格納され、シーケンスの作成が終了される。

【0096】図24及び図25は、同様にシーケンスを作成する過程を示したフローチャートである。このフローでは、図23のフローと同様にステップS102で示されるように各映像セルのサイズ (Sna)、再生時間 (Tna)、内容等を示す種別 (Cna) 及び対応する言語コード (Lna) 等の情報がセル情報 (CI) とし取得される。ステップS103に示すように各セル情報 (CI) が記述順にテーブルとしてまとめられ、ステップS104に示すようにセル情報テーブル (CIT) が作成される。このように作成されたセル情報テーブル (CIT) から、ステップS105に示すようにシーケンス (Seq-n) を構成するセル番号 (#n, #n+1, #n+2) が取り出され、そのシーケンスを構成するシーケンス構成セル数が決定される。また、構成セルの合計時間 (Tna+Tnb+Tnc) より、シーケンス再生時間が求められるとともにシーケンスの形式が端末から入力される。即ち、シーケンスが完結型か、接続型のシーケンスか、さらに接続型のシーケンスならば、その先頭か、中間か、終了かを示すシーケンス形成が端末等から入力される。さらに、ステップS107に示すようにシーケンス形式が、接続型の先頭か、中間であるならば、そのシーケンスに接続して再生可能な接続シーケンス数を入力し、ステップS109に示すようにその入力した接続シーケンス数分の接続先シーケンス番号を続けて入力し、これらの情報をシーケンス情報 (SI) に追加して、シーケンスを作成する (ステップS110)。また、シーケンス形式が、完結型か、接続型の終了であるならば、ステップS108に示すように接続シーケンス数を零とし、接続先シーケンス番号を示す情報は、記述

せずに、シーケンス情報(SI)を作成する。ステップS106に示すようにシーケンス構成セル数からシーケンスの再生順序を決定するセル再生順序リストへ再生順に#1からセル情報テーブル(CIT)に記述順のセル番号が格納され、セル再生順序リストが作成される。

【0097】上述したシーケンス構成セル数、シーケンス再生時間、セル再生順序リスト等の情報をまとめてシーケンス情報(SI)#nが構成される。次に、ステップS111に示すように同様にして次のシーケンスが作成される。そして、同様に、次のシーケンスを作成する。ステップS112に示すように作成するシーケンスが無くなると、全部のシーケンス情報(SI)を記述順に#1から番号を割り当て、。シーケンス情報テーブル(SIT)へ格納して、シーケンスの作成を終了する。

【0098】次に、図4から図11に示した初期バージョンとは異なる初期バージョンを改良した新規なバージョンに係る論理フォーマットについて図26から図73を参照して説明する。また、新規なバージョンに係る論理フォーマットでの図1に示す光ディスク装置の詳細な動作については、この初期バージョンを改良した新規なバージョンに係る論理フォーマットを説明した後に説明する。

【0099】図26は、初期バージョンを改良した新規なバージョンに係る論理フォーマットの構造を示している。即ち、図1に示される光ディスク10のリードインエリア27からリードアウトエリア26までのデータ記録領域28は、図26に示されるような論理フォーマットの構造を有している。この構造は、論理フォーマットとして特定の規格、例えば、ISO9660に準拠されて定められている。

【0100】図26に示される構造は、ボリューム及びファイル構造領域270、ビデオマネージャ(VMG)271、ビデオタイトルセット(VTS)272及び他の記録領域273を有している。

【0101】ファイル構造領域270は、ISO9660に定められる管理領域に相当し、この領域の記述を介してビデオマネージャ271がシステムROM/RAM部52に格納される。ビデオマネージャ271には、図27を参照して説明するようにビデオタイトルセットを管理する情報が記述され、ファイル#0から始まる複数のファイル274から構成されている。また、各ビデオタイトルセット(VTS)272には、後に説明するように再生情報が格納され、同様に複数のファイル274から構成されている。ここで、複数のビデオタイトルセット272は、最大99個に制限され、また、各ビデオタイトルセット272を構成するファイル274(File#jからFile#j+12)の数は、最大12個に定められている。

【0102】図27に示すようにビデオマネージャ271は、3つの項目を含んでいる。即ち、ビデオマネー

ジャー271は、ビデオマネージャ情報(VMGI)275、ビデオマネージャメニューの為のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)276及びビデオマネージャ情報のバックアップ(VMGI_BUP)277から構成されている。ここで、ビデオマネージャ情報(VMGI)275及びビデオマネージャ情報のバックアップ(VMGI_BUP)277は、必須の項目とされ、ビデオマネージャメニューの為のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)276は、オプションとされている。

【0103】ここで、図28を参照してビデオオブジェクトセット(VOBS)282の構造について説明する。図28は、ビデオオブジェクトセット(VOBS)282の一例を示している。このビデオオブジェクトセット(VOBS)282には、2つのメニュー用及びタイトル用として3つのタイプのビデオオブジェクトセット(VOBS)276、295、296がある。即ち、ビデオオブジェクトセット(VOBS)282は、後に説明するようにビデオタイトルセット(VTS)272中にビデオタイトルセットのメニュー用ビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)295及びビデオタイトルセットのタイトルの為のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)296がある。

【0104】図28に示すようにビデオオブジェクトセット(VOBS)282は、ビデオオブジェクト(VOB)283の集合として定義される。

【0105】ビデオオブジェクト(VOB)283には、識別番号(IDN#i)が付され、この識別番号によってそのビデオオブジェクト(VOB)283を特定することができる。ビデオオブジェクト(VOB)283は、セル284から構成される。同様にセルには、識別番号(C_IDN#j)が付され、このセル識別番号(C_IDN#j)によってセル284が特定される。

【0106】図28に示すように各セル284は、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)285から構成される。ここで、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)285は、1つのナビゲーションバック(NVバック)286を先頭に有するバック列として定義される。即ち、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)285は、あるナビゲーションバック286から次のナビゲーションバックの直前まで記録される全バックの集まりとして定義される。

【0107】再び図27を参照してビデオマネージャ271について説明する。ビデオマネージャ271の先頭に配置されるビデオ管理情報275は、図27に示す順序で4つのテーブル278、279、248、280が記録されている。

【0108】図29に示すようにボリューム管理情報管理テーブル(VMGI_MAT)278には、ビデオマネージャ271の識別子(VMG_ID)、論理プロ

10

20

30

40

50

ック（既に説明したように1論理ブロックは、2048バイト）の数でビデオ管理情報のサイズ（VMGI_SZ）、当該光ディスク、通称、デジタルバーサタイルディスク（デジタル多用途ディスク：以下、単にDVDと称する。）の規格に関するバージョン番号（VERN）及びビデオマネージャー271のカテゴリ（VMG_CAT）が記載されている。

【0109】また、このテーブル（VMGI_MAT）278には、ボリュームセットの識別子（VLMS_ID）、ビデオタイトルセットの数（VTS_Ns）、このディスクに記録されるデータの供給者の識別子（PVR_ID）、ビデオマネージャーメニューの為のビデオオブジェクトセット（VMGM_VOBS）276のスタートアドレス（VMGM_VOBS_SA）、ボリュームマネージャー情報の管理テーブル（VMGI_MAT）278の終了アドレス（VMGI_MAT_EA）、タイトルサーチポインターテーブル（TT_SRPT）279のスタートアドレス（TT_SRPT_SA）が記載されている。

【0110】更に、このテーブル278には、タイトルサーチポインターテーブル（TT_SRPT）のスタートアドレス（TT_SRPT_SA）、及びビデオタイトルセット（VTS）272の属性テーブル（VTS_ATTR）280のスタートアドレス（VTS_ATTR_SA）が記載され、ビデオマネージャーメニュー（VMGM）ビデオオブジェクトセット276のビデオ属性（VMGM_V_ATTR）が記載されている。更にまた、このテーブル278には、ビデオマネージャーメニュー（VMGM）のオーディオストリームの数（VMGM_AST_Ns）、ビデオマネージャーメニュー（VMGM）のオーディオストリームの属性（VMGM_AST_ATTR）、ビデオマネージャーメニュー（VMGM）の副映像ストリームの数（VMGM_SPST_Ns）及びビデオマネージャーメニュー（VMGM）の副映像ストリームの属性（VMGM_SPST_ATTR）が記載されている。

【0111】再び、図27に示す構造について説明する。図27に示すタイトルサーチポインターテーブル（TT_SRPT）279には、図30に示すように始めにタイトルサーチポインターテーブルの情報（TSP_TI）が記載され、次に入力番号1からn（ $n \leq 99$ ）に対するタイトルサーチポインタ（TT_SRP）が必要な数だけ連続的に記載されている。

【0112】タイトルサーチポインターテーブル情報（TSP_TI）292には、図31に示されるようにエントリープログラムチェーンの数（EN_PGC_Ns）及びタイトルサーチポインタ（TT_SRP）293の終了アドレス（TT_SRPT_EA）が記載されている。また、図32に示すように各タイトルサーチポインタ（TT_SRP）には、ビデオタイトルセット番

号（VTSN）、プログラムチェーン番号（PGCN）及びビデオタイトルセット272のスタートアドレス（VTS_SA）が記載されている。

【0113】ここで、プログラムチェーン287とは、図33に示すようにプログラム289の集合と定義される。メニュー用のプログラムチェーンにあっては、静止画或いは動画のプログラムがページとして次々に再現されて1タイトルのメニューが完結されることとなる。また、タイトルセット用のプログラムチェーンにあっては、プログラムチェーンが複数プログラムから成るあるストーリーのある章が該当し、プログラムチェーンが連続して再現されることによってある1タイトルの映画が完結される。図33に示されるように各プログラム289は、再生順序に配列された既に説明したセル284の集合として定義される。プログラムチェーン287の再生動作では、始めにそのプログラムチェーン287内のプログラム289の再生に必要な制御情報としてプリナビゲーションコマンド（PRE_NV_CMD）322が実行され、また、その終了時には、ポストコマンド324が実行される。更に、必用であれば、インターセルナビゲーションコマンド326がセル284として設けられ、プログラム289の再生中に必用な再生制御が実行される。プリナビゲーションコマンド322、ポストコマンド324及びインターセルナビゲーションコマンド326に関しては、後に図61を参照してより詳細に説明する。

【0114】図27に示すビデオマネージャーメニューPGCIユニットテーブル（VMGM_PGCI_UT）280には、図34に示すように始めにビデオマネージャーメニューPGCIユニットテーブル情報（VMGM_PGCI_UTI）250が記載され、次に、言語数nに対応してビデオマネージャーメニュー言語ユニットサーチポインタ（VMGM_LU_SRP）251が必要な数nだけ連続的に記載され、続いてサーチポインタで検索されるビデオマネージャーメニュー言語ユニット（VMGM_LU）252が記載されている。ここで、ビデオマネージャーメニュー言語ユニット（VMGM_LU）で定められるメニューは、ただ1つのPGCを備えねばならないとされている。

【0115】ビデオマネージャーメニューPGCIユニットテーブル情報（VMGM_PGCI_UTI）280には、図35に示されるようにVMGM言語ユニット（VMGM_LU）の数（VMGM_LU_Ns）及びVMGM_PGCIユニットテーブル（VMGM_PGCI_UT）280の終了アドレス（VMGM_PGCI_UT_EA）が記載されている。言語毎に用意されているn個のビデオマネージャーメニュー言語ユニットサーチポインタ（VMGM_LU_SRP）251の夫々には、図36に示すようにビデオマネージャーメニューの言語コード（VMGM_LCD）及びビデオマネ

10

20

30

40

50

ージャーメニュー (VMGM) 言語ユニット (VMGM_LU) 252の開始アドレス (VMGM_LU_SA) が記述されている。 VMGM_PGC I_UT 280の終了アドレス (VMGM_PGC I_UT_EA) 及びVMGM_LU 252の開始アドレス (VMGM_LU_SA) は、このVMGM_PGC Iユニットテーブル (VMGM_PGC I_UT) 280の先頭バイトからの論理ブロック番号で記述されている。

【0116】言語毎に用意されているn個のVMGM言語ユニット (VMGM_LU) 252の夫々には、図37に示すようにビデオマネージャーメニュー言語ユニット情報 (VMGM_LUI) 253、メニュー用のプログラムチェーンの数だけVMGM_PGC Iサーチポインタ (VMGM_PGC I_SRP) が設けられ、このサーチポインタでサーチされるVMGM_PGC情報 (VMGM_PGC I) 255が同様にメニュー用のプログラムチェーンの数だけ設けられている。

【0117】各言語ユニット情報 (VMGM_LUI) 253には、図38に示されるようにVMGM_PGC Iの数 (VMGM_PGC I_Ns) 及び言語ユニット情報 (VMGM_LUI) の終了アドレス (VMGM_LUI_EA) が記述されている。また、各VMGM_PGC Iサーチポインタ (VMGM_PGC I_SRP) には、 図39に示すようにVMGM_PGCカテゴリー (VMGM_PGC_CAT) 及びVMGM_PGC Iのスタートアドレス (VMGM_PGC I_SA) が記述されている。 VMGM_LUIの終了アドレス (VMGM_LUI_EA) 及びVMGM_PGC Iのスタートアドレス (VMGM_PGC I_SA) は、VMGM_LUの先頭バイトからの相対的論理ブロック番号で記述されている。 VMGM_PGCカテゴリー (VMGM_PGC_CAT) としては、このプログラムチェーンがエントリープログラムチェーンであるか、また、タイトルメニューであるか等が記述される。

【0118】図27に示すビデオタイトルセット (VTS) 272の属性情報を記述したビデオタイトルセット属性テーブル (VTS_ATTRT) 280は、図40に示すようにビデオタイトルセット属性テーブル情報 (VTS_ATTRTI) 266、n個のビデオタイトルセット属性サーチポインタ (VTS_ATTR_SRP) 267及びn個のビデオタイトルセット属性 (VTS_ATTR) 268から構成され、その順序で記述されている。ビデオタイトルセット属性テーブル情報 (VTS_ATTRTI) 266には、このテーブル280の情報が記述され、ビデオタイトルセット属性サーチポインタ (VTS_ATTR_SRP) 267には、#1から#nまでのタイトルセットに対応した順序で記述され、同様に#1から#nまでのタイトルセットに対応した順序で記述されたビデオタイトルセット属性 (VTS_ATTR) 268を検索するポインタに関する記述がされている。ま

た、ビデオタイトルセット属性 (VTS_ATTR) 268の夫々には、対応するタイトルセット (VTS) の属性が記述されている。

【0119】より詳細には、ビデオタイトルセット属性テーブル情報 (VTS_ATTRTI) 266には、図41に示すようにビデオタイトルの数がパラメータ (VTS_Ns) として記載され、また、ビデオタイトルセット属性テーブル (VTS_ATTRT) 280の終了アドレスがパラメータ (VTS_ATTRT_EA) として記載されている。また、図42に示すように各ビデオタイトルセット属性サーチポインタ (VTS_ATTR_SRP) 267には、対応するビデオタイトルセット属性 (VTS_ATTR) 68の開始アドレスがパラメータ (VTS_ATTR_SA) として記述されている。更に、ビデオタイトルセット属性 (VTS_ATTR) 268には、図32に示すようにこのビデオタイトルセット属性 (VTS_ATTR) 268の終了アドレスがパラメータ (VTS_ATTR_EA) として記述され、対応するビデオタイトルセットのカテゴリーがパラメータ (VTS_CAT) として記述されている。更にまた、ビデオタイトルセット属性 (VTS_ATTR) 268には、対応するビデオタイトルセットの属性情報がパラメータ (VTS_ATTRI) として記述されている。このビデオタイトルセットの属性情報は、後に図31及び図32を参照して説明するビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTS_MAT) に記述されるビデオタイトルセットの属性情報と同一内容が記述されるため、その説明は、省略する。

【0120】次に、図27に示されたビデオタイトルセット (VTS) 272の論理フォーマットの構造について図44を参照して説明する。各ビデオタイトルセット (VTS) 272には、図44に示すようにその記載順に4つの項目294、295、296、297が記載されている。また、各ビデオタイトルセット (VTS) 272は、共通の属性を有する1又はそれ以上のビデオタイトルから構成され、このビデオタイトル272についての管理情報、例えば、ビデオオブジェクトセット296を再生する為の情報、タイトルセットメニュー (VTSM) を再生する為の情報及びビデオオブジェクトセット272の属性情報がビデオタイトルセット情報 (VTSI) に記載されている。

【0121】このビデオタイトルセット情報 (VTSI) 294のバックアップ297ビデオタイトルセット (VTS) 272に設けられている。ビデオタイトルセット情報 (VTSI) 294とこの情報のバックアップ (VTSI_BUP) 297との間には、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 295及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット (VTS TT_VOBS) 296が配置されている。いずれのビデオオブジ

ェクトセット(VTSM_VOBS及びVTSTT_VOBS)295、296は、既に説明したように図28に示す構造を有している。

【0122】ビデオタイトルセット情報(VTSI)294、この情報のバックアップ(VTSI_BUP)297及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)296は、ビデオタイトルセット272にとって必須の項目され、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)295は、必要に応じて設けられるオプションとされている。

【0123】ビデオタイトルセット情報(VTSI)294は、図44に示すように7つのテーブル298、299、300、301、311、312、313から構成され、この7つのテーブル298、299、300、301、311、312、313は、論理セクタ間の境界に一致されている。

【0124】第1のテーブルであるビデオタイトルセット情報管理テーブル(VTSI_MAT)298は、必須のテーブルであってビデオタイトルセット(VTS)272のサイズ、ビデオタイトルセット(VTS)272中の各情報の開始アドレス及びビデオタイトルセット(VTS)272中のビデオオブジェクトセット(VOBS)282の属性が記述されている。

【0125】第2のテーブルであるビデオタイトルセットパートオブタイトルサーチポイントテーブル(VTS_PTT_SRPT)299は、必須のテーブルであってユーザーが装置のキー操作/表示部4から入力した番号に応じて選定可能なビデオタイトルの部分、即ち、選定可能な当該ビデオタイトルセット272中に含まれるプログラムチェーン(PGC)及び又はプログラム(PG)が記載されている。ユーザーは、光ディスク10の配布とともにパンフレットに記載した入力番号中から任意の番号をキー操作/表示部4で指定すると、その入力番号に応じたストーリー中の部分からビデオを鑑賞することができる。この選択可能なタイトルのパートは、タイトル提供者が任意に定めることができる。

【0126】第3のテーブルであるビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT)300は、必須のテーブルであってVTSのプログラムチェーンに関する情報、即ち、VTSプログラムチェーン情報(VTS_PGCIT)を記述している。

【0127】第4のテーブルであるビデオタイトルセットメニューPGCIユニットテーブル(VTSM_PGCI_UT)311は、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)95が設けられる場合には、必須項目とされ、各言語毎に設けられたビデオタイトルセットメニュー(VTSM)を再現するためのプログラムチェーンについての情報が記述されている。このビデオタイトルセットメニュー

ーPGCIユニットテーブル(VTSM_PGCI_UT)311を参照することによってビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)295中の指定した言語のプログラムチェーンを獲得してメニューとして再現することができる。

【0128】第5のテーブルであるビデオタイトルセットタイムサーチマップテーブル(VTS_MAPT)301は、必要に応じて設けられるオプションのテーブルであって再生表示の一定時間に対するこのマップテーブル(VTS_MAPT)301が属するタイトルセット272の各プログラムチェーン(PGC)内のビデオデータの記録位置に関する情報が記述されている。

【0129】第6のテーブルであるビデオタイトルセットセルアドレステーブル(VTS_C_ADT)312は、必須項目とされ、図28を参照して説明したように全てのビデオオブジェクト283を構成する各セル284のアドレス或いは、セルを構成するセルブースのアドレスがビデオオブジェクトの識別番号の順序で記載されている。ここで、セルブースとは、セルを構成するブースであって、このセルブースを基準にインタリーブ処理されてセルがビデオオブジェクト283中に配列される。

【0130】第7のテーブルであるビデオタイトルセットビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(VTS_VOBU_ADMAP)313は、必須項目とされ、ビデオタイトルセット中のビデオオブジェクトユニット85のスタートアドレスが全てその配列順序で記載されている。

【0131】次に、図44に示したビデオタイトル情報マネージャーテーブル(VTSI_MAT)298、ビデオタイトルセットパートオブタイトルサーチポイントテーブル(VTS_PTT_SRPT)299、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT)300及びビデオタイトルセットメニューPGCIユニットテーブル(VTSM_PGCI_UT)311について図45から図72を参照して説明する。

【0132】図45は、ビデオタイトル情報マネージャーテーブル(VTSI_MAT)298の記述内容を示している。このテーブル(VTSI_MAT)298には、記載順にビデオタイトルセット識別子(VTS_ID)、ビデオタイトルセット272のサイズ(VTS_SZ)、このDVDビデオ規格のバージョン番号(VERN)、ビデオタイトルセット272のカテゴリ(VTS_CAT)が記載されるとともにこのビデオタイトル情報マネージャーテーブル(VTSI_MAT)298の終了アドレス(VTSI_MAT_EA)が記載されている。

【0133】また、このテーブル(VTSI_MAT)298には、VTSメニュー(VTSM)のビデオオブ

ジェクトセット (VTSM_VOBS) 295の開始アドレス (VTSM_VOBS_SA) 及びビデオタイトルセット (VTS) におけるタイトルの為のビデオオブジェクトのスタートアドレス (VTSTT_VOB_SA) の開始アドレスが記述されている。VTSメニュー (VTSM) のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 295がない場合には、その開始アドレス (VTSM_VOBS_SA) には、“00000000h” が記載される。VTSI_MATの終了アドレス (VTSI_MAT_EA) は、ビデオタイトルセット 10 情報管理テーブル (VTI_MAT) 294の先頭バイトからの相対ブロック数で記載され、VTSM_VOBSの開始アドレス (VTSM_VOBS_SA) 及びVTSTT_VOBの開始アドレス (VTSTT_VOB_SA) は、このビデオタイトルセット (VTS) 272の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック数 (RLBN) で記述される。

【0134】更に、このテーブル (VTSI_MAT) 298には、ビデオタイトルセットパートオブタイトルサーチポイントテーブル (VTS_PTT_SRPT) 20 299のスタートアドレス (VTS_PTT_SRPT_SA) がビデオタイトルセット情報 (VTSI) 294の先頭論理ブロックからの相対ブロック数で記載されている。また、このテーブル (VTSI_MAT) 298には、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) 300のスタートアドレス (VTS_PGCIT_SA) 及びビデオタイトルセットメニュー用のPGCIユニットテーブル (VTS_PGCI_UT) 311のスタートアドレス (VTS_PGCI_UT_SA) がビデオタイトルセット情報 30 (VTSI) 294の先頭論理ブロックからの相対ブロック数で記載され、ビデオタイトルセット (VTS) のタイムサーチマップテーブル (VTS_MAPT) 301のスタートアドレス (VTS_MAPT_SA) がこのビデオタイトルセット (VTS) 272の先頭論理セクタからの相対論理セクタで記述される。同様に、VTSアドレステーブル (VTS_C_ADT) 312及びVTS_VOBUのアドレスマップ (VTS_VOBU_ADMAP) 313がこのビデオタイトルセット (VTS) 272の先頭論理セクタからの相対論理セクタで 40 記述される。

【0135】このテーブル (VTSI_MAT) 298には、ビデオタイトルセット (VTS) 272中のビデオタイトルセットメニュー (VTSM) の為のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 295のビデオ属性 (VTSM_V_ATTR)、オーディオストリーム数 (VTSM_AST_Ns) 並びにそのオーディオストリーム属性 (VTSM_AST_ATTR)、副映像ストリーム数 (VTSM_SPST_Ns) 及びその副映像ストリーム属性 (VTSM_SPST_ATTR) が 50

記述されている。同様にこのテーブル (VTSI_MAT) 298には、ビデオタイトルセット (VTS) 72中のビデオタイトルセット (VTS) のタイトル (VTSTT) の為のビデオオブジェクトセット (VTST_VOBS) 296のビデオ属性 (VTS_V_ATTR)、オーディオストリーム数 (VTS_AST_Ns) 並びにそのオーディオストリーム属性 (VTS_AST_ATTR)、副映像ストリーム数 (VTS_SPST_Ns) 及びその副映像ストリーム属性 (VTS_SPST_ATTR) が記述されている。更に、ビデオタイトルセット (VTS) のマルチチャンネルオーディオストリームの属性 (VTS_MU_AST_ATTR) がこのテーブル (VTSI_MAT) 298に記述されている。

【0136】オーディオストリームに関しては、最大8ストリーム用意され、また、副映像ストリームに関しては、最大32ストリーム用意されている。各ストリームに対して属性が記述されている。副映像ストリーム属性 (VTS_SPST_ATTR) には、その副映像のタイプが言語であるか否かが記述されている。

【0137】図44に示されるビデオタイトルセットパートオブタイトルサーチポイントテーブル (VTS_PTT_SRPT) 299は、図46に示す構造を有している。即ち、図46に示すようにこのテーブル (VTS_PTT_SRPT) 299には、3つの項目が記載され、第1の項目には、パートオブタイトルサーチポイントテーブル情報 (PTT_SRPTI) 321が記述され、第2の項目には、n個のタイトルユニット#nサーチポイント (TTU_SRP#n) 323が記述され、第3の項目には、タイトルユニット#n (TTU#n) 327毎にm個の入力番号#mに対するタイトルサーチポイント#m (PTT_SRP#m) 325が記述されている。パートオブタイトルサーチポイントテーブル情報 (PTT_SRPTI) 321には、図47に示すようにビデオタイトルセット (VTS) 中のタイトルサーチポイントの数 (VTS_TTU_Ns) が記述され、そのテーブル (VTS_PTT_SRPT) 299の最終アドレス (VTS_PTT_SRPT_EA) が記述されている。タイトルサーチポイントの数 (VTS_TTU_Ns) は、最大99とされている。また、最終アドレス (VTS_PTT_SRPT_EA) は、このVTS_PTT_SRPTの先頭バイトからの相対的論理ブロック数で記載される。タイトルユニット#nサーチポイント (TTU_SRP#n) 323には、図48に示すようにタイトルサーチポイント#m (PTT_SRP#m) の集合であるタイトルユニット (TTU) の開始アドレス (TTU_SA) が記述されている。この開始アドレス (TTU_SA) は、最初のタイトルサーチポイント#1 (PTT_SRP#m) 325の開始アドレスに一致することとなる。この開始アドレス (TTU

__SA)は、同様にこのVTS_PTT_SRPTの先頭バイトからの相対的論理ブロック数で記載される。更に、タイトルサーチポインタ#m (PTT_SRP#m) 325には、図49に示すようにこのサーチポインタで指定されるサーチポインタ#mプログラムチェーン番号 (PGC_N) 及びプログラム番号 (PG_N) が記述されている。

【0138】図44に示されるVTSプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) 300は、図50に示すような構造を備えている。この情報テーブル (VTS_PGCIT) 300には、VTSプログラムチェーン (VTS_PGC) に関する情報 (VTS_PGC_I) が記載され、始めの項目としてVTSプログラムチェーン (VTS_PGC) に関する情報テーブル (VTS_PGCIT) 300の情報 (VTS_PGCIT_I) 302が設けられている。この情報 (VTS_PGCIT_I) 302に続いてこの情報テーブル (VTS_PGCIT) 300には、この情報テーブル (VTS_PGCIT) 300中のVTSプログラムチェーン (VTS_PGC) の数 (#1から#n) だけVTSプログラムチェーン (VTS_PGC) をサーチするVTS_PGC_Iサーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP) 303が設けられ、最後にVTSプログラムチェーン (VTS_PGC) に対応した数 (#1から#n) だけ各VTSプログラムチェーン (VTS_PGC) に関する情報 (VTS_PGC_I) 304が設けられている。

【0139】VTSプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) 300の情報 (VTS_PGCIT_I) 302には、図51に示されるようにVTSプログラムチェーン (VTS_PGC) の数 (VTS_PGC_Ns) が内容として記述され及びこのテーブル情報 (VTS_PGCIT_I) 302の終了アドレス (VTS_PGCIT_EA) がこの情報テーブル (VTS_PGCIT) 300の先頭バイトからの相対的なバイト数で記述されている。

【0140】また、VTS_PGCITサーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP) 303には、図52に示すようにビデオタイトルセット (VTS) 272のプログラムチェーン (VTS_PGC) のカテゴリー (VTS_PGC_CAT) 及びこのVTS_PGC情報テーブル (VTS_PGCIT) 300の先頭バイトからの相対的バイト数でVTS_PGC情報 (VTS_PGC_I) のスタートアドレス (VTS_PGC_I_SA) が記述されている。ここで、VTS_PGCカテゴリー (VTS_PGC_CAT) には、カテゴリーとして例えば、最初に再生されるエントリープログラムチェーン (エントリーPGC) か否か、また、プログラムチェーンの応用分野のタイプが記載される。通常、エントリープログラムチェーン (PGC) は、エントリープログラム

チェーン (PGC) でないプログラムチェーン (PGC) に先だてて記載される。

【0141】PGC毎に設けられるPGC情報 (VTS_PGC_I) 304には、図53に示すように5つの項目が記載されている。このPGC情報 (VTS_PGC_I) 304には、始めに必須項目のプログラムチェーン一般情報 (PGC_GI) 305が記述され、これに続いてオプションとしてのプログラムチェーンナビゲーションコマンドテーブル (PGC_NV_CMDT) 309が記載されている。更に、ナビゲーションコマンドテーブル (PGC_NV_CMDT) 309に続いてビデオオブジェクトがある場合だけ必須の項目とされる3つの項目306、307、308が記載されている。即ち、その3つの項目としてプログラムチェーンプログラムマップ (PGC_PGMAP) 306、セル再生情報テーブル (C_PBIT) 307及びセル位置情報テーブル (C_POSIT) 308がPGC情報 (VTS_PGC_I) 304に記載されている。

【0142】プログラムチェーン一般情報 (PGC_GI) 305には、図54に示すようにプログラムチェーン (PGC) のカテゴリー (PGC_I_CAT)、プログラムチェーン (PGC) の内容 (PGC_CNT) 及びプログラムチェーン (PGC) の再生時間 (PGC_PB_TIME) が記載されている。

【0143】PGCのカテゴリー (PGC_I_CAT) には、PGCがメニュー用PGCである場合には、当該PGCがエントリーPGCか否か及びメニューIDが記載されている。ここで、メニューIDによって、メニューを特定せず、タイトルを表示或いは選択する為のVMG用のタイトルメニュー、副映像を選択する為のVTS用副映像メニュー、オーディオを選択する為のVTS用オーディオメニュー及びプログラムを表示或いは選択する為のVTS用メニューのいずれかが特定される。従って、プログラムチェーン (PGC) の内容 (PGC_CNT) を参照してメニューの種類を特定することができる。PGCのカテゴリー (PGC_I_CAT) には、PGCがタイトル用PGCである場合には、PGCのブロックモード、PGCのブロックタイプ、PGCのコピーが可能であるか否か及びこのPGC中のプログラムの再生が連続であるか或いはランダム再生であるか否か、プログラムチェーンの応用分野のタイプが記載される。ここで、PGCのブロックモードには、当該PGCがブロック中のPGCでない旨、当該PGCがブロック中のPGCである場合において先頭のPGCである旨、最後のPGCである旨、及び、ブロック内のPGCである旨のいずれかが記載される。また、PGCのブロックタイプには、PGCがブロックの一部でない旨、或いは、特定のブロックに属する旨が記述される。

【0144】PGCの内容 (PGC_CNT) には、このプログラムチェーンの構成内容、即ち、プログラム

数、セルの数等が記載される。PGCの再生時間(PGC_PB_TIME)には、このPGC中のプログラムのトータル再生時間等が記載される。この再生時間は、再生手順には無関係に連続してPGC内のプログラムを再生する場合のプログラムの再生時間が記述される。

【0145】プログラムチェーン一般情報(PGC_GI)305には、図54に示すように更にPGCユーザーオペレーション制御(PGC_UOP_CTL)、PGC副映像ストリーム制御(PGC_SPST_CTL)、PGCオーディオストリーム制御(PGC_AST_CTL)及びPGCナビゲーション制御(PGC_NV_CTL)が記述されている。PGCユーザーオペレーション制御(PGC_UOP_CTL)には、PGCの再生中に禁止されるユーザーオペレーションが記述されている。この禁止されるオペレーションには、メニューの呼び出し或いは副映像或いはオーディオストリームの変更等がある。PGC副映像ストリーム制御(PGC_SPST_CTL)には、当該PGCで使用可能な副映像ストリーム番号が記述され、また、PGCオーディオストリーム制御(PGC_AST_CTL)には、同様に当該PGCで使用可能なオーディオストリーム番号が記述されている。PGCナビゲーション制御(PGC_NV_CTL)は、図55に示されるように8バイト、即ち、ビット番号b0からビット番号b63に記述されている。ビット番号b48からb62には、次に再生されるべき次のPGC番号が記述され、ビット番号b32からb46には当該PGCの直前に再生されるべき前のPGC番号、ビット番号b16からb30には、当該PGCの再生後に戻されるべき行先PGC番号、ビット番号b8からb15には当該PGCの再生が繰り返される回数を意味するループ総合計及びビット番号b0からb7には静止時間の値が記述されている。図55において、ビット番号b63、b47、b31は、予約として空けられている。次のPGC番号、前PGC番号及び行先PGC番号が無い場合には、該当ビット番号にゼロが記述される。また、ループが無い場合には、ループ総合計に該当するビット番号には、ゼロが記述され、無限に続く場合には、全て“1”が記述される。更に、静止が無い場合には、静止時間の値に該当するビット番号には、ゼロが記述され、静止が無限に続く場合には、全て“1”が記述される。

【0146】図55に示されるPGCナビゲーション制御(PGC_NV_CTL)の記述内容を利用することによって次々にPGCが再現される。即ち、ユーザーによって“次”がキー操作及び操作部4で指示された場合、或いは、後に説明するナビゲーションコマンドによって宛先のPGC番号が特定されなかった場合には、次に再生されるPGCとしてビット番号b48からb62に記述される次のPGC番号が利用される。また、ユーザーによって“前”がキー操作及び操作部4で指示され

た場合、次に再生されるPGCとしてビット番号b32からb46に記述の前のPGC番号が利用される。更に、ユーザーによって“行く(Go Up)”がキー操作及び操作部4で指示された場合、次に再生されるPGCとしてビット番号b16からb30に記述の行先PGC番号が利用される。

【0147】プログラムチェーン一般情報(PGC_GI)305には、更にPGC中の副映像のパレット(PGC_SP_PLT)及び後に説明するPGCナビゲーションコマンドテーブル309(PGC_NV_CMDT)のスタートアドレス(PGC_NV_CMDT_SA)、PGCプログラムマップ(PGC_PGMAP)306のスタートアドレス(PGC_PGMAP_SA)、セル再生情報テーブル(C_PBIT)307のスタートアドレス(C_PBIT_SA)及びセル位置情報テーブル(C_POSIT)308のスタートアドレス(C_POSIT_SA)が記述されている。副映像のパレット(PGC_SP_PLT)には、当該PGC中の全ての副映像のカラーパレットが記述される。このカラーパレットは、16セット用意されている。PGC_NVコマンドテーブル(PGC_NV_CMDT)309、PGCプログラムマップ(PGC_PGMAP)306、セル再生情報テーブル(C_PBIT)307及びセル位置情報テーブル(C_POSIT)308のスタートアドレスは、当該PGC情報の先頭バイトからの相対論理ブロック数で記載されている。セル再生情報テーブル(C_PBIT)307及びセル位置情報テーブル(C_POSIT)308が無い場合には、そのスタートアドレスには、ゼロが記述される。

【0148】図53に示されるPGCナビゲーションコマンドテーブル(PGC_NV_CMDT)309は、図33に示されるナビゲーションコマンドに関する情報が記述されている。即ち、PGCナビゲーションコマンドテーブル(PGC_NV_CMDT)309は、図56に示されるような構造を有し、4つの項目から構成されている。第1番目には、このテーブル(PGC_NV_CMDT)309の情報が記述されるプログラムチェーンナビゲーションコマンドテーブル情報(PGC_NV_CMDTI)320が記述されている。第2番目には、ゼロ又は、それ以上の数のプリプロセスナビゲーションコマンド(PRE_NV_CMD)322が記述され、第3番目には、ゼロ又は、それ以上の数のポストプロセスナビゲーションコマンド(POST_NV_CMD)324が記述され、第4番目には、ゼロ又は、それ以上の数のインターセルナビゲーションコマンド(IC_NV_CMD)326が記述されている。これらのコマンド(PRE_NV_CMD)322、(POST_NV_CMD)324、(IC_NV_CMD)326には、記載順にコマンド番号#i、#j、#kが付されている。また、これらのコマンドの総合計(i+j+)

k)は、128個以内に定められている。

【0149】プログラムチェーンナビゲーションコマンドテーブル情報(PGC_NV_CMDT)320には、図57に示されるようにPRE_NVコマンド(PRE_NV_CMD)322のスタートアドレス(PRE_NV_CMD_SA)、POST_NVコマンド(POST_NV_CMD)324のスタートアドレス(POST_NV_CMD_SA)、及びIC_NVコマンド(IC_NV_CMD)326のスタートアドレス(IC_NV_CMD_SA)がPGC_NVコマンドテーブル(PGC_NV_CMDT)309の先頭バイトからの相対的論理ブロック数で記述されている。これらのコマンド(PRE_NV_CMD)322、(POST_NV_CMD)324(IC_NV_CMD)326の夫々が無い場合には、それぞれ該当するスタートアドレス(PRE_NV_CMD_SA、POST_NV_CMD_SA、IC_NV_CMD_SA)には、ゼロが記述される。また、これらのナビゲーションコマンド(PRE_NV_CMD)322、(POST_NV_CMD)324、(IC_NV_CMD)326には、夫々図58、図59及び図60に示されるようにプリプロセスナビゲーションコマンド、ポストプロセスナビゲーションコマンド及びインターセルナビゲーションコマンドの内容が記述されている。

【0150】これらナビゲーションコマンド(PRE_NV_CMD)322、(POST_NV_CMD)324、(IC_NV_CMD)326には、夫々リンクコマンド、ジャンプコマンド、比較コマンド、即ちコンペアコマンド、ゴーツーコマンド等が記述され、これらの組み合わせで種々の再生動作が実行される。リンクコマンドが記述されている場合には、再生対象(Presentation)が特定のプログラムチェーン、特定のプログラム或いは特定のセルにリンクされることとなる。同様に、ジャンプコマンドが記述される場合には、再生対象が特定のタイトルセット、タイトルセットの特定の部分、或いは、特定のタイトルセットの特定のプログラムチェーンにジャンプされることとなる。比較コマンドが記述される場合には、ユーザーの選択に従った再生動作中にレジスタ等にセットされた値とナビゲーションパラメータとして再生開始時にセットされた値とが比較されて他のコマンドが実行される。ゴーツーコマンドが記述されている場合には、他のナビゲーションコマンドが実行され、或いは、ナビゲーションコマンドの実行が中止される。ナビゲーションコマンドを利用した具体的な再生例に関しては、ビデオデータの再生動作と共に後に説明する。

【0151】図53に示すPGC情報(VTS_PGC)304のプログラムチェーンプログラムマップ(PGC_PGMAP)306は、図61に示すようにPGC内のプログラムの構成を示すマップである。このマップ(PGC_PGMAP)306には、図62に示すよ

うにプログラムの開始セル番号であるエントリーセル番号(CELLN)がセル番号の昇順に記述されている。また、エントリーセル番号の記述順にプログラム番号が1から割り当てられている。従って、このマップ(PGC_PGMAP)306の最初のエントリーセル番号は、#1でなければならないとされている。

【0152】セル再生情報テーブル(C_PBIT)307は、PGCのセルの再生順序を定義している。このセル再生情報テーブル(C_PBIT)307には、図63に示すようにセル再生情報(C_PBIT)が連続して記載されている。基本的には、セルの再生は、そのセル番号の順序で再生される。セル再生情報(C_PBIT)には、図64に示されるようにセル再生情報(P_PBI)としてセルカテゴリー(C_CAT)が記載される。このセルカテゴリー(C_CAT)には、セルがセルブロック中のセルであるか、また、セルブロック中のセルであれば最初のセルであるかを示すセルブロックモード、セルがブロック中の一部ではない、或いは、アングルブロックであるかを示すセルブロックタイプ、システムタイムクロック(STC)の再設定の可否を示すSTC不連続フラグ、セル再生モード、セルナビゲーション制御及びインターセルコマンド番号が記載される。ここで、セルブロックとは、ある特定のアングルのセルの集合として定義される。アングルの変更は、セルブロックを変更することによって実現される。即ち、野球を例にとれば、外野からのシーンを撮影したアングルブロックから内野からのシーンを撮影したアングルブロックの変更がアングルの変更に相当する。また、セル再生モードには、セル内では連続して再生するか或いはセル内の各ビデオオブジェクトユニット(VOBU)単位で静止するかが記述され、セルナビゲーション制御には、セルが再生された後の静止に関する情報が記述される。即ち、セルナビゲーション制御には、静止でない、静止時間及び静止時間が特定されないインフィニットの静止である旨が記載される。インターセルコマンド番号には、セル再生完了時に実行されるべきインターセルナビゲーションコマンドをPGC_NV_CMDテーブル(PGC_NV_CMDT)309中のPGC_NV_CMD番号326で記述している。セル再生中にPGC_NV_CMD番号326を参照することによってその番号からPGC_NVコマンド(PGC_NV_CMD)が獲得され、セル再生情報(P_PBI)に記述されるセルの再生後にそのコマンドが実行される。

【0153】また、図64に示すようにセル再生情報テーブル(C_PBIT)307の再生情報(P_PBI)は、PGCの全再生時間を記述したセル再生時間(C_PBTM)を含んでいる。アングルセルブロックがPGC中にある場合には、そのアングルセル番号1の再生時間がそのアングルブロックの再生時間を表している。更に、セル再生情報テーブル(C_PBIT)30

7には、当該セルが記録されているビデオオブジェクトユニット(VOBU)285の先頭論理ブロックからの相対的な論理ブロック数でセル中の先頭ビデオオブジェクトユニット(VOBU)285のスタートアドレス(C_FVOBU_SA)が記載され、また、当該セルが記録されているビデオオブジェクトユニット(VOBU)285の先頭論理ブロックからの相対的な論理ブロック数でセル中の最終ビデオオブジェクトユニット(VOBU)285のスタートアドレス(C_LVOBU_SA)が記載される。

【0154】セル位置情報テーブル(C_POSI)308は、PGC内で使用するセルのビデオオブジェクト(VOB)の識別番号(VOB_ID)及びセルの識別番号(C_ID)を特定している。セル位置情報テーブル(C_POSI)には、図65に示されるようにセル再生情報テーブル(C_PBIT)307に記載されるセル番号に対応するセル位置情報(C_POSI)308がセル再生情報テーブル(C_PBIT)と同一順序で記載される。このセル位置情報(C_POSI)には、図66に示すようにセルのビデオオブジェクトユニット(VOBU)285の識別番号(C_VOB_IDN)及びセル識別番号(C_IDN)が記述されている。

【0155】更に、図44に示したビデオタイトルセットPGC Iユニットテーブル(VTSM_PGC I_UT)311の構造について図67から図72を参照して説明する。図44に示したビデオタイトルセットPGC Iユニットテーブル(VTSM_PGC I_UT)311は、図34に示したVMGM_PGC Iユニットテーブル280と略同様な構造を有している。即ち、VMGM_PGC Iユニットテーブル(VTSM_PGC I_UT)311には、図67に示すように始めにVTSメニューPGC Iユニットテーブル情報(VTSM_PGC I_UTI)350が記載され、次に、言語数nに対応してVTSメニュー言語ユニットサーチポインタ(VMGM_LU_SRP)351が必要な数nだけ連続的に記載され、続いてサーチポインタで検索されるVTSメニュー言語ユニット(VTSM_LU)352が記載されている。

【0156】VTSメニューPGC Iユニットテーブル情報(VMGM_PGC I_UTI)350には、図68に示されるようにVTSM言語ユニット(VTSM_LU)の数(VTSM_LU_Ns)及びVTSM_PGC Iユニットテーブル(VMGM_PGC I_UT)311の終了アドレス(VTSM_PGC I_UT_EA)が記載されている。言語毎に用意されているn個のビデオマネージャーメニュー言語ユニットサーチポインタ(VTSM_LU_SRP)351の夫々には、図69に示すようにVTSメニューの言語コード(VTSM_LCD)及びVTSメニュー(VTS

M)言語ユニット(VTSM_LU)252の開始アドレス(VTSM_LU_SA)が記述されている。VTSM_PGC I_UT280の終了アドレス(VTSM_PGC I_UT_EA)及びVTSM_LU352の開始アドレス(VTSM_LU_SA)は、このVTSM_PGC Iユニットテーブル(VTSM_PGC I_UT)311の先頭ブロックからの論理ブロック番号で記述されている。

【0157】言語毎に用意されているn個のVTSM言語ユニット(VTSM_LU)352の夫々には、図70に示すようにVTSメニュー言語ユニット情報(VTSM_LUI)353、メニュー用のプログラムチェーンの数だけVTSM_PGC Iサーチポインタ(VTSM_PGC I_SRP)354が設けられ、このサーチポインタでサーチされるVTSM_PGC I情報(VTSM_PGC I)355が同様にメニュー用のプログラムチェーンの数だけ設けられている。

【0158】各言語ユニット情報(VTSM_LUI)353には、図71に示されるようにVMGM_PGC Iの数(VMGM_PGC I_Ns)及び言語ユニット情報(VTSM_LUI)の終了アドレス(VTSM_LUI_EA)が記述されている。また、各VTSM_PGC Iサーチポインタ(VTSM_PGC I_SRP)には、図72に示すようにVTSM_PGC Iカテゴリー(VTSM_PGC_CAT)及びVTSM_PGC Iのスタートアドレス(VTSM_PGC I_SA)が記述されている。VTSM_LUIの終了アドレス(VTSM_LUI_EA)及びVTSM_PGC Iのスタートアドレス(VTSM_PGC I_SA)は、VTSM_LUの先頭バイトからの相対的な論理ブロック番号で記述されている。VTSM_PGC Iカテゴリー(VTSM_PGC_CAT)としては、このプログラムチェーンがエンタリープログラムチェーンであるか、また、タイトルメニューであるか等が記述される。

【0159】図28を参照して説明したようにセル284は、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)285の集合とされ、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)285は、ナビゲーション(NV)バック286から始まるバック列として定義される。従って、セル284中の最初のビデオオブジェクトユニット(VOBU)285のスタートアドレス(C_FVOBU_SA)は、NVバック286のスタートアドレスを表すこととなる。このNVバック286は、図73に示すようにバックヘッダ310、システムヘッダ311及びナビゲーションデータとしての2つのバケット、即ち、再生制御情報(PCI)バケット116及びデータサーチ情報(DSI)バケット117から成る構造を有し、図73に示すようなバイト数が各部に付与され、1バックが1論理セクタに相当する2048バイトに定められている。また、このNVバックは、そのグループオブピク

チャー（GOP）中の最初のデータが含まれるビデオバックの直前に配置されている。オブジェクトユニット285がビデオバックを含まない場合であってもNVバックがオーディオバック又は／及び副映像バックを含むオブジェクトユニットの先頭に配置される。このようにオブジェクトユニットがビデオバックを含まない場合であってもオブジェクトユニットがビデオバックを含む場合と同様にオブジェクトユニットの再生時間は、ビデオが再生される単位を基準に定められる。

【0160】ここで、GOPとは、MPEGの規格で定められ、既に説明したように複数画面を構成するデータ列として定義される。即ち、GOPとは、圧縮されたデータに相当し、この圧縮データを伸張させると動画を再生することができる複数フレームの画像データが再生される。バックヘッダ310及びシステムヘッダ311は、MPEG2のシステムレーヤで定義され、バックヘッダ310には、バック開始コード、システムクロックリファレンス（SCR）及び多重化レートの情報が格納され、システムヘッダ311には、ビットレート、ストリームIDが記載されている。PCIバケット316及びDSIバケット317のバケットヘッダ312、314には、同様にMPEG2のシステムレーヤに定められているようにバケット開始コード、バケット長及びストリームIDが格納されている。

【0161】他のビデオ、オーディオ、副映像バック288、289、290、291は、図74に示すようにMPEG2のシステムレーヤに定められると同様にバックヘッダ120、バケットヘッダ121及び対応するデータが格納されたバケット322から構成され、そのバック長は、2048バイトに定められている。これらの各バックは、論理ブロックの境界に一致されている。

【0162】PCIバケット316のPCIデータ（PCI）313は、VOBユニット（VOBU）285内のビデオデータの再生状態に同期してプレゼンテーション、即ち、表示の内容を変更する為のナビゲーションデータである。即ち、PCIデータ（PCI）313には、図75に示されるようにPCI全体の情報としてのPCI一般情報（PCI_GI）及びアングル変更時における各飛び先アングル情報としてのアングル情報（NSMLS_ANGLI）が記述されている。PCI一般情報（PCI_GI）には、図76に示されるようにPCI313が記録されているVOBU285の論理ブロックからの相対的論理ブロック数でそのPCI313が記録されているNVバック（NV_PCK）286のアドレス（NV_PCK_LBN）が記述されている。また、PCI一般情報（PCI_GI）には、VOBU285のカテゴリ（VOBU_CAT）、VOBU285のスタート再現時間（VOBU_S_PTM）及び再現終了時間（VOBU_EPTM）が記述されている。ここで、VOBU285のスタートPTS（VOBU_

SPTS）は、当該PCI313が含まれるVOBU285中のビデオデータの再生開始時間（スタートプレゼンテーションタイム）を示している。この再生開始時間は、VOBU285中の最初の再生開始時間である。通常は、最初のピクチャーは、MPEGの規格におけるIピクチャー（Intra-Picture）の再生開始時間に相当する。VOBU285の終了PTS（VOBU_EPTS）は、当該PCI313が含まれるVOBU285の再生終了時間（終了プレゼンテーションタイム）を示している。

【0163】図73に示したDSIバケット317のDSIデータ（DSI）315は、VOBユニット（VOBU）285のサーチを実行する為のナビゲーションデータである。DSIデータ（DSI）315には、図77に示すようにDSI一般情報（DSI_GI）、シームレス再生情報（SML_PBI）、アングル情報（SML_AGLI）、ナビゲーションバックのアドレス情報（NV_PCK_ADI）及び同期再生情報（SYN CI）が記述されている。

【0164】DSI一般情報（DSI_GI）は、そのDSIデータ315全体の情報が記述されている。即ち、図78に示すようにDSI一般情報（DSI_GI）には、NVバック86のシステム時刻基準参照値（NV_PCK_SCR）が記載されている。このシステム時刻基準参照値（NV_PCK_SCR）は、図1に示す各部に組み込まれているシステムタイムクロック（STC）に格納され、このSTCを基準にビデオ、オーディオ及び副映像バックがビデオ、オーディオ及び副映像デコーダ部58、60、62でデコードされ、ビデオ及び音声モニタ部6及びスピーカ部8で再生される。DSI一般情報（DSI_GI）には、DSI315が記録されているVOBセット（VOBS）282の先頭論理ブロックからの相対的論理ブロック数（RLSN）でDSI315が記録されているNVバック（NV_PCK）286のスタートアドレス（NV_PCK_LBN）が記載され、VOBユニット（VOBU）の先頭論理ブロックからの相対的論理ブロック数（RLSN）でDSI315が記録されているVOBユニット（VOBU）285中の最終バックのアドレス（VOBU_EA）が記載されている。

【0165】更に、DSI一般情報（DSI_GI）には、DSI315が記録されているVOBユニット（VOBU）の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数（RLSN）でこのVOBU内での最初のIピクチャーの最終アドレスが記録されているVバック（V_PCK）288の終了アドレス（VOBU_IP_EA）が記載され、当該DSI315が記録されているVOBU283の識別番号（VOBU_IP_IDN）及び当該DSI315が記録されているセルの識別番号（VOBU_C_IDN）が記載されている。

【0166】DSIのナビゲーションバックアドレス情報には、所定数のナビゲーションバックのアドレスが記述されている。このアドレスを参照してビデオの早送り等が実行される。また、同期情報（SYNCI）には、DSI315が含まれるVOBユニット（VOBU）のビデオデータの再生開始時間と同期して再生する副映像及びオーディオデータのアドレス情報が記載される。即ち、図79に示すようにDSI315が記録されているNVバック（NV_PCK）286からの相対的な論理セクタ数（RLSN）で目的とするオーディオバック（A_PCK）291のスタートアドレス（A_SYNCA）が記載される。オーディオストリームが複数（最大8）ある場合には、その数だけ同期情報（SYNCI）が記載される。また、同期情報（SYNCI）には、目的とするオーディオバック（SP_PCK）291を含むVOBユニット（VOBU）85のNVバック（NV_PCK）286のアドレス（SP_SYNCA）がDSI315が記録されているNVバック（NV_PCK）286からの相対的な論理セクタ数（RLSN）で記載されている。副映像ストリームが複数（最大32）ある場合には、その数だけ同期情報（SYNCI）が記載される。

【0167】次に、再び図1を参照して図26から図79に示す論理フォーマットを有する光ディスク10からのムービデータの再生動作について説明する。尚、図1においてブロック間の実線の矢印は、データバスを示し、破線の矢印は、制御バスを示している。

【0168】始めに、ビデオマネージャー（VMG）271を利用してビデオタイトルセット（VTS）272を獲得する動作を図80を参照して説明する。図1に示される光ディスク装置においては、電源が投入され、光ディスク10が装填されると、システム用ROM及びRAM部52からシステムCPU部50は、初期動作プログラムを読み出し、ディスクドライブ部30を動作させて検索動作がステップS241に示すように開始される。従って、ディスクドライブ部30は、リードイン領域27から読み出し動作を開始し、リードイン領域27に続く、ISO-9660等に準拠してボリュームとファイル構造を規定したボリューム及びファイル構造領域70が読み出される。即ち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にセットされたディスク10の所定位置に記録されているボリューム及びファイル構造領域270を読み出す為に、ディスクドライブ部30にリード命令を与え、ボリューム及びファイル構造領域270の内容を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納する。システムCPU部50は、データRAM部56に格納されたバーステーブル及びディレクトリレコードを介して各ファイルの記録位置や記録容量等の情報やその他管理に必要な情報としての管理情報を抜き出し、システム用ROM&

RAM部52の所定の場所に転送し、保存する。

【0169】次に、システムCPU部50は、ステップS242に示すようにシステム用ROM&RAM部52から各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してファイル番号0番から始まる複数ファイルから成るビデオマネージャー（VMG）271を取得する。即ち、システムCPU部50は、システム用ROM及びRAM部52から取得した各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してディスクドライブ部30に対してリード命令を与え、ルートディレクトリ上に存在するビデオマネージャー271を構成する複数ファイルの位置及びサイズを取得し、このビデオマネージャー（VMG）271を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に格納する。その後、システムCPU部50は、データRAM部56に格納されたビデオマネージャー（VMG）271からステップS243に示すようにビデオ管理情報テーブル（VMGI_MAT）278に記述の各テーブル（TT_SRPT、VMGM_PGCI_UT、VTS_ART）の開始アドレスを取得して各テーブルの取得が可能となる。ここで、ユーザーがタイトルを記載したタイトル用の冊子を見てビデオタイトルセットを特定する番号を取得してステップS244で示すようにキー操作及び表示部4を介してその番号がユーザーによって直接入力される場合には、ステップS248に移行される。また、キー操作及び表示部4を介するユーザーからの入力がない場合には、ステップS245で示すようにメニュー用データとしてVMGMビデオオブジェクトセット（VMGM_VOBS）276の有無がビデオ管理情報テーブル（VMGI_MAT）278から確認される。VMGMビデオオブジェクトセット（VMGM_VOBS）276がない場合には、ユーザーからの入力により或は、予め定められたビデオタイトルセットが選択され、ステップS248に移行される。VMGMビデオオブジェクトセット（VMGM_VOBS）276がある場合には、VMGMのビデオ属性情報（VMGM_V_ATTR）、音声及び副映像ストリームの属性情報（VMGM_AST_ATTR、VMGM_SPST_ATTR）がビデオ管理情報テーブル（VMGI_MAT）278から獲得される。その後、ステップS247に示すように後に図81を参照してより詳細に説明するようにメニューが表示され、このメニューの表示に従って、ユーザーがキー操作及び表示部4を介してビデオタイトルセット（VTS）272を選択することとなる。ビデオタイトルセット（VTS）272が選択されると、ビデオマネージャー（VMG）271内のタイトルサーチポイントテーブル（TT_SRPT）279から選択されたビデオタイトルセットに対応するビデオタイトルセット番号（VTSN）、タイトル番号（VTS_TTN）及びビデオタイトルセットの開始アドレス（VTS_SA）が獲得される。更に、シス

テムCPU部50は、ビデオタイトルセット属性テーブル(VTS_ATRT)280から取得したビデオタイトルセット番号(VTSN)の属性情報(VTS_V_ATR、VTS_AST_ATR、VTS_SPST)を取得される。この属性情報(VTS_V_ATR、VTS_AST_ATR、VTS_SPST)を基に各々のビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62にビデオマネージャーメニュー再生のためのパラメータが設定される。また、属性情報に従って、D/A及び再生処理部64内のビデオ処理部201、オーディオ処理部202、オーディオミキシング部203及び副映像再生処理部207がセットされる。この一連の手順でステップS250で示すようにビデオタイトルセット276の取得準備が整うこととなる。

【0170】ここで、ビデオタイトルを選択する為のビデオマネージャーメニューが表示されるまでの動作を図81を参照して説明する。ステップS210で示すようにメニューサーチが開始されると、このビデオマネージャー271の第1番目のテーブルであるボリュームマネージャー情報管理テーブル(VMGI_MAT)278がサーチされる。このサーチによってビデオマネージャーメニュー(VMGM)の為のVMGM_PGCユニットテーブル(VMGM_PGC_UT)280のスタートアドレス(VMGM_PGC_UT_SA)が獲得される。VMGM_PGCユニットテーブル280が獲得され、このテーブル(VMGM_PGC_UT)280のテーブル情報(VMGM_PGC_UTI)からビデオマネージャーメニューの言語ユニット(VMGM_LU_Ns)の数(a)が獲得され、ステップS211に示すように一番目#1(n=1)のVMGM_LUのサーチポインタ(VMGM_LU_SRP)の取得が決定される。そのVMGM_LUのサーチポインタ(VMGM_LU_SRP)がステップS212に示すように獲得される。ステップS213に示すようにVMGM_LUのサーチポインタ(VMGM_LU_SRP)に記述の言語コード(=b)(VMGM_LCD)が再生装置に指定の言語コード(=B)、即ち、デフォルトの言語コードに一致するかが確認される。両者が一致しない場合には、ステップS214に示すようにサーチポインタの番号が繰り上げられ(n=n+1)、その繰り上げられた番号nがビデオマネージャーメニューの言語ユニット(VMGM_LU_Ns)の数(a)を越えないかが確認される。番号nがビデオマネージャーメニューの言語ユニット(VMGM_LU_Ns)の数(a)以上に設定される場合には、ステップS216に示すようにビデオマネージャーメニュー(VMGM)の為の検索動作が終了される。番号nがビデオマネージャーメニューの言語ユニット(VMGM_LU_Ns)の数(a)以内であれば、ステップS213に戻

され、そのn番目のVMGM_LUのサーチポインタ(VMGM_LU_SRP)が獲得され、再びステップS213からステップS215が実行される。

【0171】ステップS213において、VMGM_LUのサーチポインタ(VMGM_LU_SRP)に記述の言語コード(=b)(VMGM_LCD)が再生装置に指定の言語コード(=B)、即ち、デフォルトの言語コードに一致する場合には、ステップS217に示すようにVMGM_LUのサーチポインタ(VMGM_LU_SRP)に記述の言語コードに対応するVMGM言語ユニット(VMGM_LU)252が獲得される。そのVMGM言語ユニット情報(VMGM_LUI)からVMGM_PGC Iの数(VMGM_PGC_I_Ns)が獲得される。次に、ステップS218に示すようにVMGM_PGC Iサーチポインタ(VMGM_PGC_I_SRP)254からVMGM_PGCカテゴリー(VMGM_PGC_CAT)が獲得される。従って、そのVMGM_PGCカテゴリー(VMGM_PGC_CAT)からメニューID(="0010")に相当し、エントリタイプに(=1)に相当するVMGM_PGC番号が獲得される。ここで、メニューID(="0010")は、VMGM用のタイトルメニューが該当している。獲得されたVMGM_PGC番号に相当するVMGM_PGCのスタートアドレス(VMGM_PGC_SA)がVMGM_PGC Iサーチポインタ(VMGM_PGC_I_SRP)から獲得され、ステップ19に示すようにVMGMビデオオブジェクトセット((VMGM_VOBS)276から該当するPGCが獲得され、ステップS219に示すようにPGCが再現される。

【0172】従って、1例として図82で示すようなVMGMメニューが表示される。この例では、インタラクティブムービーシリーズの表題の下に第1番目のタイトルとして"Mr. Xの生涯"の物語及び第2番目のタイトルとして"Mrs. Yの生涯"の物語であり、いずれかのタイトルセットを選択可能である旨が表示される。ここで、"Mr. Xの生涯"の物語である第1番目のタイトルセットが選択されると、第1番目に相当するタイトルセットが次のように獲得される。

【0173】即ち、図30に示す入力番号#1のタイトルサーチポインタ293からそのビデオタイトルセット72のスタートアドレス(VTS_SA)が獲得される。従って、図44に示すそのタイトルセットのビデオタイトルセット情報(VTSI)294が獲得される。このビデオタイトルセット情報の管理テーブル(VTSI_MAT)298から図45に示すビデオタイトルセット情報管理テーブル(VTSI_MAT)298の終了アドレス(VTSI_MAT_EA)が獲得される。また、オーディオ及び副映像データのストリーム数(VTS_AST_Ns、VTS_SPST_Ns)及びビデオ、

オーディオ及び副映像データの属性情報 (VTS_V_ATR, VTS_A_ATR, VTS_SPST_ATR) に基づいて図1に示される再生装置の各部がその属性に従って設定される。即ち、属性情報に従って、D/A及び再生処理部64内のビデオ処理部201、オーディオ処理部202、オーディオミキシング部203及び副映像再生処理部207がセットされる。

【0174】ビデオタイトルセットメニュー (VTS_M) がある場合には、図83に示すフローに従ってビデオタイトルセットメニューが表示される。即ち、ステップS220に示すようにメニューサーチが開始されると、ビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTS_I_MAT) 298からこのサーチによってビデオタイトルセットメニュー (VTS_M) の為のVTS_M_PGC Iユニットテーブル (VTS_PGC I_UT) 300のスタートアドレス (VTS_M_PGC I_UT_SA) が獲得される。従って、VTS_M_PGC Iユニットテーブル300が獲得され、このテーブル情報 (VTS_M_PGC I_UTI) 300からビデオタイトルメニューの言語ユニット (VTS_M_LU_Ns) の数 (a) が獲得され、ステップS221に示すように一番目#1 (n=1) のVTS_M_LUのサーチポインタ (VTS_M_LU_SRP) 351の取得が決定される。そのVMGM_LU352のサーチポインタ (VMGM_LU_SRP) 351がステップS222に示すように獲得される。ステップS223に示すようにVMGM_LU352のサーチポインタ (VMGM_LU_SRP) 351に記述の言語コード (=b) (VTS_M_LCD) が再生装置に指定の言語コード (=B)、即ち、デフォルトの言語コードに一致するかが確認される。両者が一致しない場合には、ステップS224に示すようにサーチポインタの番号が繰り上げられ (n=n+1)、その繰り上げられた番号nがビデオタイトルセットメニューの言語ユニット (VTS_M_LU_Ns) の数 (a) を越えないかが確認される。番号nがビデオタイトルセットメニューの言語ユニット (VTS_M_LU_Ns) の数 (a) 以上に設定される場合には、ステップS226に示すようにビデオタイトルセットメニュー (VTS_M) の為の検索動作が終了される。番号nがビデオタイトルセットメニューの言語ユニット (VTS_M_LU_Ns) の数 (a) 以内であれば、ステップS222に戻され、そのn番目のVTS_M_LUのサーチポインタ (VTS_M_LU_SRP) 351が獲得され、再びステップS223からステップS25が実行される。

【0175】ステップS223において、VTS_M_LUのサーチポインタ (VMGM_LU_SRP) 351に記述の言語コード (=b) (VTS_M_LCD) が再生装置に指定の言語コード (=B)、即ち、デフォルトの言語コードに一致する場合には、ステップS227に

示すようにVTS_M_LUのサーチポインタ (VMGM_LU_SRP) 351に記述の言語コードに対応するVTS_M言語ユニット (VTS_M_LU) 352が獲得される。そのVTS_M言語ユニット情報 (VTS_M_LUI) からVTS_M_PGC Iの数 (VTS_M_PGC I_Ns) が獲得される。次に、ステップS228に示すようにVTS_M_PGC Iサーチポインタ (VTS_M_PGC I_SRP) 354からVTS_M_PGC Iカテゴリー (VTS_M_PGC_I_CAT) が獲得される。従って、そのVTS_M_PGC Iカテゴリー (VTS_M_PGC_I_CAT) からメニューID (= "0011 ~ "0111") に相当し、エントリータイプに (=1) に相当するVTS_M_PGC I番号が獲得される。ここで、メニューID (= "0011 ~ "0111") は、VTS_M用のオーディオ言語選択メニュー或いはVTS_M用のプログラム選択メニュー等が該当している。獲得されたVTS_M_PGC I番号に相当するVTS_M_PGC Iのスタートアドレス (VTS_M_PGC_I_SA) がVTS_M_PGC Iサーチポインタ (VTS_M_PGC_I_SRP) から獲得され、ステップ29に示すようにVTS_Mビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOB_S) 276から該当するPGC Iが獲得され、ステップ29に示すようにPGC Iが再現される。

【0176】従って、1例として図84で示すようなVTSメニューが表示される。この例では、表題として "Mr. Xの生涯" が表示され、選択可能なパートオブタイトルとして "1. 幼年期編"、"2. 青年期編" "3. 中年期編" 及び "4. 老年期" が表示される。このメニューに従って、キー操作部及び表示部4から対応するキーを入力することによってパートオブタイトルが選択されると、サブメニューに該当する、例えば、言語を選択するメニューが表示される。即ち、副映像として既に説明したように32個の副映像ストリームが用意されていることからムービー提供者は、例えば、英語、日本語、ドイツ語、フランス語等の副映像の1つを表示させることができる。また、その他のサブメニューとして8個のオーディオストリームから1つを選択するメニューを用意することができる。即ち、吹き替えに相当するオーディオストリームのいずれかを選択することができる。このようなメニューから選択項目を選定すると、その選択項目に相当するプログラムチェーンが再生される。

【0177】尚、ビデオタイトルセット (VTS) の為のメニュー (VTS_M) が単純な構成である場合には、図34に示すビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTS_I_MAT) 298からビデオタイトルセットのメニュー用のビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOB) 295のスタートアドレス (VTS_M_VOB_SA) が獲得されてそのビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOB) 295によってビデオタイトルセ

ットのメニューが表示されても良い。

【0178】次にタイトルの選択が終了した後のプログラムチェーンの検索及び再生動作について図85に示すフローを参照して説明する。即ち、メニューを参照してプログラムチェーン（PGC）がキー操作／表示部4で指定される場合には、次のような手順で対象とするプログラムチェーンがサーチされる。このプログラムチェーンのサーチは、ビデオタイトルセットにおけるタイトルの為のプログラムチェーンに限らず、メニューがプログラムチェーンで構成される比較的複雑なメニューにおいてもそのメニューの為のプログラムチェーンのサーチに關しても同様の手順が採用される。図85に示すようにステップS251に示すようにサーチ動作が開始されると、システムCPU部50は、既に述べたようにビデオタイトルセット情報294をステップS252で示すように獲得する。次に、ステップS252に示すように獲得されたビデオタイトルセット情報294から各テーブルの開始アドレスが取得される。この開始アドレス中のビデオタイトルセットパートオブタイトルサーチポイントテーブル（VTS_PTT_SRPT）299の開始アドレス（VTS_PTT_SRPT_SA）からこのテーブル（VTS_PTT_SRPT）299が獲得される。次にステップS254で示すようにビデオマネージャー（VMG）271のタイトルサーチポイント（TT_SRP）279を参照して獲得したビデオタイトルセット296の番号（VTSN）及びVTSタイトル番号（VTS_TTN）によりユーザにより指定したパートオブタイトルに相当するPGC番号及びPG番号が取得される。

【0179】VTS-PGCIテーブル（VTS-PGCI）300が参照されてこの取得されたPGC番号に相当するVTS_PGCIサーチポイント#n（VTS_PGCI_SRP#n）303が取得され、このポイント#n（VTS_PGCI_SRP#n）303によってそのVTS_PGCのカテゴリー（VTS_PGC_CAT）及びそのポイントで指し示されるVTS_PGC情報（VTS_PGCI#n）304の開始アドレス（VTS_PGCI_SA）が獲得される。ステップS256に示すようにVTS_PGC情報（VTS_PGCI#n）304の開始アドレス（VTS_PGCI_SA）からVTS_PGC情報（VTS_PGCI#n）304が獲得される。ステップS257に示すように獲得されたVTS_PGC情報（VTS_PGCI#n）304のPGC一般情報（PGC_GI）305からPGCの内容（PGC_CNT）が獲得されてPGC_CNTの記述から当該PGC内のプログラム数及びセル数が獲得される。

【0180】PGCの再生に先だってシステムCPU部50は、プログラムチェーンナビゲーションコマンドテーブル（PGC_NV_CMDT）309からプログラ

ムチェーンナビゲーションコマンドテーブル情報（PGC_NV_CMDT1）を獲得してステップS258に示すようにそのテーブル（PGC_NV_CMDT）309を参照してプリプロセスナビゲーションコマンド#1（PRE_NV_CMD#1）からプリプロセスナビゲーションコマンド#i（PRE_NV_CMD#i）を次々に獲得してそのコマンドを実行する。このコマンド、例えば、セットコマンドによってナビゲーションコマンド用のレジスタが指定され、また、所定のレジスタが初期化される。

【0181】プリナビゲーションコマンド（PRE_NV_CMD）が全て実行されると、PGCプログラムマップ（PGC_MAP）306及びセル再生情報（CPBIT）が獲得されてステップS259で示すように指定されたプログラム（x）の再生、即ち、セルの再生が開始される。セルの再生によってあるプログラムの再生が終了すると、ステップS260で示すようにそのプログラム番号が更新され（ $x = x + 1$ ）、ステップS261で示すように更新されたプログラム番号があるか確認される。即ち、更新前の再生されたプログラムが最終プログラムかが確認される。更新されたプログラム番号のプログラムがある場合には、ステップS259に移行され、その更新されたプログラムが再生される。再生されたプログラムが最終プログラムである場合には、ステップS262に示すように次に再生されるプログラムを選択する為の選択メニューが表示される。このメニューは、セル再生を静止状態に維持した状態で選択項目を副映像で表示してもよく、また、セル再生が繰り返されて動画が表示されている状態で選択項目が副映像で表示されてもよい。

【0182】この選択メニューによってユーザが次のPGCが選択すると、セットコマンド等により指定されたレジスタにユーザが選択した分岐先のPGC番号がセットされることとなる。この時、予め装置、即ち、プレーヤに保持された言語が参照されて音声ストリーム及び副映像ストリームがセットされる。

【0183】選択が終了すると、システムCPU部50は、プログラムチェーンナビゲーションコマンドテーブル（PGC_NV_CMDT）309からポストプロセスナビゲーションコマンド#1（POST_NV_CMD#1）からポストプロセスナビゲーションコマンド#j（POST_NV_CMD#j）を次々に獲得してそのコマンドを実行する。即ち、比較コマンドが実行される場合には、ユーザによる過去の選択経過を加味して次のPGC番号が決定され、このPGC番号が更新されたPGC番号としてレジスタにセットされる。比較コマンドが実行される場合には、ステップS262で選択されたPGC番号が常に選択されるとは、限らず、過去の選択経過を考慮して適切なPGC番号がレジスタにセットされる。また、ジャンプコマンドが実行される場合に

は、セットされたPGC番号のPGCにジャンプされる。また、再生中にユーザによる“前”及び“次”のキーが入力された際には、リンクコマンドが実行され、PGCI_GI中のPGC_NV_CTLに記述されたPGC番号のPGCにリンクされることとなる。ポストプロセスナビゲーションコマンド(POST_NV_CMD)でPGCの分岐が生じない場合には、ステップS264に示すようにPGC一般情報(PGC_GI)のPGCI_GIに記述の図55に示すPGC_NV_CTLから次のPGC番号が獲得され、その番号で指定されるPGCにリンクされる。

【0184】次のPGC番号が定まると、ステップS265に示すようにその次のPGC番号があるかが確認される。次のPGC番号がある場合には、再びステップS255に移行され、次のPGC番号がない場合には、ステップS266に示すようにPGCの再生が終了される。

【0185】上述したPGCの再生の一例を図86を参照して説明する。図86には、識別番号#1及び#2のビデオオブジェクト283中のセル284をプログラムチェーン#1及び#2の順序で再生する様子が示されている。PGC#1を再生する際には、既に説明したようにブリナビゲーションコマンド322が実行されてPGC内のセルの再生準備が整えられ、その後、セルがその再生番号(CN#k)順序に従って再生される。この例では、セルの再生番号(CN#k)の順序は、セルの識別番号(C_IDN#q)の順序となっているが、セルの再生番号(CN#k)の順序がセルの識別番号(C_IDN#q)の順序とならなくとも良い。PGC#1において、最終セル(CN#f)が再生されると、ポストコマンド324が実行、例えば、リンクコマンドが実行されて次のPGC#2にリンクされることとなる。PGC#2では、同様にブリナビゲーションコマンド322が実行されてセルの再生が開始される。PGC#2中には、インターセルナビゲーションコマンド(IC_NV_CMD)326が格納されたセル(CN#3)があるが、このセル(CN#3)284が再現された後にこのインターセルナビゲーションコマンド(IC_NV_CMD)326が実行される。即ち、このセル(CN#3)284を再生する際にシステムCPU部50は、CPBIテーブル307中のCPBIを参照してセルカテゴリー(C_CAT)に記述のインターセルコマンド番号を取得してその番号に相当するIC_NVコマンド326を獲得し、そのセルの再生後にそのコマンドを実行することとなる。最終PGC#2においては、セルの再生が終了すると、同様にポストナビゲーションコマンド324が実行されることとなる。

【0186】上述したブリナビゲーションコマンド322、インターセルナビゲーションコマンド326及びポストナビゲーションコマンド324並びにPGC_GI 3

05に記述のPGC_CATの記述を番組提供者が適切に設定することによって、インタラクティブな環境下でユーザインターフェースの優れたタイトルセットを製作することができる。即ち、図87(a)に示すようにエントリープログラムチェーン#1からその昇順にプログラムチェーンが再生される単純なシリアル再生モードばかりでなく、図87(b)に示すようなエントリープログラム#1からプログラムチェーン#2、#3、#4のいずれかに分岐して物語が進行する分岐再生モードをも実現することができる。

【0187】初期バージョンのフォーマットにおいて、シーケンスの作成方法を図20から図25を参照したが、この説明と同様にプログラムチェーンが作成される。この図20から図25の説明において、シーケンスをプログラムチェーンに置き換えるとともにセル配列時に必要なインターセルコマンドを含むセルを配置し、ブリナビゲーションコマンド及びポストナビゲーションコマンドを適切に配置してプログラムチェーンを作成すれば良い。特に説明するまでもなく、改良されたバージョンに係るフォーマットの説明及び図20から図25の説明を参照することによって理解可能である。

【0188】次に、図88から図93を参照して図26から図79に示す論理フォーマットで映像データ及びこの映像データを再生するための光ディスク10への記録方法及びその記録方法が適用される記録システムについて説明する。

【0189】図88は、映像データをエンコードしてあるタイトルセット84の映像ファイル88を生成するエンコードシステムが示されている。図88に示されるシステムにおいては、主映像データ、オーディオデータ及び副映像データのソースとして、例えば、ビデオテープレコーダ(VTR)201、オーディオテープレコーダ(ATR)202及び副映像再生器(Subpicture, source)203が採用される。これらは、システムコントローラ(Sys, con)205の制御下で主映像データ、オーディオデータ及び副映像データを発生し、これらが夫々ビデオエンコーダ(VEnc)206、オーディオエンコーダ(AEnc)207及び副映像エンコーダ(SPEnc)208に供給され、同様にシステムコントローラ(Sys, con)205の制御下でこれらエンコーダ206、207、208でA/D変換されると共に夫々の圧縮方式でエンコードされ、エンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ(Comp, Video, Comp, Audio, Comp, Sub-pict)としてメモリ210、211、212に格納される。

【0190】この主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ(Comp, Video, Comp, Audio, Comp, Sub-pict)は、システムコントローラ(Sys, con)205によってファイルフォーマット(FFMT)214に出力され、既に説明したようなこのシステムの映像デー

タのファイル構造に変換されるとともに各データの設定条件及び属性等の管理情報がファイルとしてシステムコントローラ (Sys、con) 205 によってメモリ 216 に格納される。

【0191】以下に、映像データからファイルを作成するためのシステムコントローラ (Sys、con) 205 におけるエンコード処理の標準的なフローを説明する。

【0192】図89に示されるフローに従って主映像データ及びオーディオデータがエンコードされてエンコード主映像及びオーディオデータ (Comp、Video、Comp、Audio) のデータが作成される。即ち、エンコード処理が開始されると、図67のステップ70に示すように主映像データ及びオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。この設定されたパラメータの一部は、システムコントローラ (Sys、con) 205 に保存されるとともにファイルフォーマット (FFMT) 214 で利用される。ステップS271で示すようにパラメータを利用して主映像データがブリエンコードされ、最適な符号量の分配が計算される。ステップS272に示されるようにブリエンコードで得られた符号量分配に基づき、主映像のエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。ステップS273に示すように必要であれば、主映像データの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分の主映像データが置き換えられる。この一連のステップによって主映像データ及びオーディオデータがエンコードされる。また、ステップS274及びS275に示すように副映像データがエンコードされエンコード副映像データ (Comp、Sub-pict) が作成される。即ち、副映像データをエンコードするにあたって必要なパラメータが同様に設定される。ステップS274に示すように設定されたパラメータの一部がシステムコントローラ (Sys、con) 205 に保存され、ファイルフォーマット (FFMT) 214 で利用される。このパラメータに基づいて副映像データがエンコードされる。この処理により副映像データがエンコードされる。

【0193】図90に示すフローに従って、エンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ (Com、Video、Comp、Audio、Comp、Sub-pict) が組み合わされて図26及び図79を参照して説明したような映像データのタイトルセット構造に変換される。即ち、ステップS276に示すように映像データの最小単位としてのセルが設定され、セルに関するセル再生情報 (C_PBI) が作成される。次に、ステップS277に示すようにプログラムチェーンを構成するセルの構成、主映像、副映像及びオーディオ属性等が設定され (これらの属性情報の一部は、各データエンコード時に得られた情報が利用される。)、図50に示すようにプログラムチェーンに関する情報を含めたビデオタイトルセット情報管理テーブル情報 (VTSI_MAT) 27

8及びビデオタイトルセットプログラムチェーンテーブル (VTS_PGCIT) 300が作成される。このとき必要に応じてビデオタイトルセットダイレクトアクセスポインタテーブル (VTS_DAPT) も作成される。エンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ (Com、Video、Comp、Audio、Comp、Sub-pict) が一定のバックに細分化され、各データのタイムコード順に再生可能なように、VOBU単位毎にその先頭にNVバックを配置しながら各データセルが配置されて図28に示すような複数のセルで構成されるビデオオブジェクト (VOB) が構成され、このビデオオブジェクトのセットでタイトルセットの構造にフォーマットされる。

【0194】尚、図90に示したフローにおいて、プログラムチェーン情報は、ステップS277の過程で、システムコントローラ (Sys、con) 205 のデータベースを利用したり、或いは、必要に応じてデータを再入力する等を実行し、プログラムチェーン情報 (PGI) として記述される。

【0195】図91は、上述のようにフォーマットされたタイトルセットを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマットのシステムを示している。図91に示すようにディスクフォーマットシステムでは、作成されたタイトルセットが格納されたメモリ220、222からこれらファイルデータがボリュームフォーマット (VFMT) 226に供給される。ボリュームフォーマット (VFMT) 226では、タイトルセット284、286から管理情報が引き出されてビデオマネージャー71が作成され、図26に示す配列順序でディスク10に記録されるべき状態の論理データが作成される。ボリュームフォーマット (VFMT) 226で作成された論理データにエラー訂正用のデータがディスクフォーマット (DFMT) 228において付加され、ディスクへ記録する物理データに再変換される。変調器230において、ディスクフォーマット (DFMT) 228で作成された物理データが実際にディスクへ記録する記録データに変換され、この変調処理された記録データが記録器232によってディスク10に記録される。

【0196】上述したディスクを作成するための標準的なフローを図92及び図93を参照して説明する。図92には、ディスク10に記録するための論理データが作成されるフローが示されている。即ち、ステップS280で示すように映像データファイルの数、並べ順、各映像データファイル大きさ等のパラメータデータが始めに設定される。次に、ステップS281で示すように設定されたパラメータと各ビデオタイトルセット72のビデオタイトルセット情報281からビデオマネージャー71が作成される。その後、ステップS282に示すようにビデオマネージャー71、ビデオタイトルセット72の順にデータが該当する論理ブロック番号に沿って配置

され、ディスク10に記録するための論理データが作成される。

【0197】その後、図93に示すようなディスクへ記録するための物理データを作成するフローが実行される。即ち、ステップS283で示すように論理データが一定バイト数に分割され、エラー訂正用のデータが生成される。次にステップS284で示すように一定バイト数に分割した論理データと、生成されたエラー訂正用のデータが合わされて物理セクタが作成される。その後、ステップS285で示すように物理セクタを合わせて物理データが作成される。このように図93に示されたフローで生成された物理データに対し、一定規則に基づいた変調処理が実行されて記録データが作成される。その後、この記録データがディスク10に記録される。

【0198】上述したデータ構造は、光ディスク等の記録媒体に記録してユーザに頒布して再生する場合に限らず、図94に示すような通信系にも適用することができる。即ち、図80から図85Bに示した手順に従って図26に示すようなビデオマネージャー71及びビデオタイトルセット72等が格納された光ディスク10が再生装置300にロードされ、その再生装置のシステムCPU部50からエンコードされたデータがデジタル的に取り出され、モジュレータ／トランスミッター310によって電波或いはケーブルでユーザ或いはケーブル加入者側に送られても良い。また、図88及び図91に示したエンコードシステム320及びフォーマットシステムによって放送局等のプロバイダー側でエンコード及びフォーマットされたデータが作成され、このフォーマットデータが同様にモジュレータ／トランスミッター310によって電波或いはケーブルでユーザ或いはケーブル加入者側に送られても良い。このような通信システムにおいては、始めにビデオマネージャー71の情報がモジュレータ／トランスミッター310で変調されて或いは直接にユーザ側に無料で配布され、ユーザがそのタイトルに興味を持った際にユーザ或いは加入者からの要求に応じてそのタイトルセット72をモジュレータ／トランスミッター310によって電波或いはケーブルを介してユーザ側に送られることとなる。タイトルの転送は、始めに、ビデオマネージャー71の管理下でビデオタイトルセット情報94が送られてその後このタイトルセット情報94によって再生されるビデオタイトルセットにおけるタイトル用ビデオオブジェクト95が転送される。このとき必要であれば、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクト95も送られる。送られたデータは、ユーザ側でレシーバ／復調器400で受信され、エンコードデータとして図1に示すユーザ或いは加入者側の再生装置のシステムCPU部50で上述した再生処理と同様に処理されてビデオが再生される。

【0199】図85A及び図85Bに示したようにビデオデータの転送は、PGCを単位として転送が実現さ

れ、また、あるPGCの転送の後には、ユーザ側で次に転送されるべき次のPGCを任意に選択でき、或いは、ユーザ側の選択がなければ、次に転送されるべき次のPGCが自動的に定められる。このように通信系であってもインタラクティブな環境下でのビデオデータの再生が可能となる。

【0200】上述した実施例においては、記録媒体として高密度記録タイプの光ディスクについて説明したが、この発明は、光ディスク以外の他の記憶媒体、例えば、磁気ディスク或いはその他の物理的に高密記録可能な記憶媒体等にも適用することができる。

【0201】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、選択可能な複数個の映画や番組等を1枚の光ディスクに収納し、分岐情報（選択情報）をディスク上に記録したので、ディスク毎に専用アプリケーションを用意すること無しに、インタラクティブな環境をユーザに提供することができる。

【0202】また、本発明によれば、分岐情報（選択情報）をディスク上で閉じたファイルセット単位に記録したので、データの可搬性が増し、データを容易に扱うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る光ディスク装置の概略を示すブロック図である。

【図2】図1に示したディスクドライブ装置の機構部の詳細を示すブロック図である。

【図3】図1に示したディスクドライブ装置に装填される光ディスクの構造を概略的に示す斜視図である。

【図4】図3に示す光ディスクの初期バージョンに係る論理フォーマットの構造を示す説明図である。

【図5】図4に示されるディスク情報ファイルの構造を示す説明図である。

【図6】図4に示されるムービーファイル及びミュージックファイル等のファイルの構造を示す説明図である。

【図7】図6に示されるファイルの映像データエリアの階層構造を説明する為の説明図である。

【図8】図7に示された映像セルを構成する1GOPを示す説明図である。

【図9】図6に示されるファイル管理情報エリアのセル情報テーブルに記述されるパラメータを示す説明図である。

【図10】図6に示されるファイル管理情報エリアのシーケンス情報テーブルに記述されるパラメータを示す説明図である。

【図11】図6に示されるファイル管理情報エリアのファイル管理テーブルに記述されるパラメータを示す説明図である。

【図12】完結型シーケンスを説明する為のフローチャートである。

【図13】同様に完結型シーケンスを説明する為のフローチャートである。

【図14】接続型シーケンスを説明する為のフローチャートである。

【図15】同様に接続型シーケンスを説明する為のフローチャートである。

【図16】同様に接続型シーケンスを説明する為のフローチャートである。

【図17】他の接続型シーケンスを説明する為のフローチャートである。

【図18】同様に接続型シーケンスを説明する為のフローチャートである。

【図19】同様に接続型シーケンスを説明する為のフローチャートである。

【図20】セル情報とシーケンス情報との関係を示す説明図である。

【図21】同様にセル情報とシーケンス情報との関係を示す説明図である。

【図22】同様にセル情報とシーケンス情報との関係を示す説明図である。

【図23】セル情報とシーケンス情報とを作成する過程を説明するフローチャートである。

【図24】セル情報及びシーケンス情報を作成する過程を説明するフローチャートである。

【図25】同様にセル情報とシーケンス情報とを作成する過程を説明するフローチャートである。

【図26】図4に示す初期バージョンに係る光ディスクの論理フォーマットを改良した改良バージョンに係る光ディスクの論理フォーマットの構造を示す。

【図27】図26に示されるビデオマネージャの構造を示す。

【図28】図27に示されビデオオブジェクトセット(VOBS)の構造を示す例である。

【図29】図27に示されたビデオマネージャ(VMGI)内のボリュームマネージャ情報管理テーブル(VMGI_MAT)のパラメータ及び内容を示す。

【図30】図27に示されたビデオマネージャ(VMGI)内のタイトルサーチポイントテーブル(TSPT)の構造を示す。

【図31】図30に示したタイトルサーチポイントテーブル(TSPT)のタイトルサーチポイントテーブルの情報(TSPTI)のパラメータ及び内容を示す。

【図32】図30に示したタイトルサーチポイントテーブル(TSPT)の入力番号に対応したタイトルサーチポイント(TT_SRP)のパラメータ及び内容を示す。

【図33】ファイルに格納されるプログラムチェーンの構造を説明するための図。

【図34】図27に示すビデオマネージャメニューPGCIユニットテーブル(VMGM_PGCI_UT) 50

の構造を示す。

【図35】図23に示されるVMGM_PGCIユニットテーブル情報のパラメータ及び内容を示す。

【図36】図35に示すビデオマネージャメニュー言語ユニットサーチポイントのパラメータ及び内容を示す。

【図37】図34に示されたビデオマネージャメニュー言語ユニットの構造を示す。

【図38】図37に示されたビデオマネージャメニュー言語ユニット情報のパラメータ及び内容を示す。

【図39】図37に示されたビデオマネージャメニュープログラムチェーン情報のパラメータ及び内容を示す。

【図40】図27に示されたビデオタイトルセット属性テーブルの構造を示す。

【図41】図40に示されるビデオタイトルセット属性テーブル情報のパラメータ及び内容を示す。

【図42】図40に示されるビデオタイトルセット属性サーチポイントのパラメータ及び内容を示す。

20 【図43】図40に示されるビデオタイトルセット属性のパラメータ及び内容を示す。

【図44】図26に示したビデオタイトルセットの構造を示す。

【図45】図44に示したビデオタイトルセット情報(VTSI)のビデオタイトルセット情報の管理テーブル(VTSI_MAT)のパラメータ及び内容を示す。

【図46】図44に示したビデオタイトルセットパートオブタイトルサーチポイントテーブル(VTS_PTT_SRPT)の構造を示す。

30 【図47】図46に示したパートオブタイトルサーチポイント情報(PTT_SRPTI)のパラメータ及び内容を示す。

【図48】図46に示すタイトルユニットサーチポイント(TTU_SRP)のパラメータ及び内容を示す。

【図49】図46に示すパートオブタイトルサーチポイント(PTT_SRP)のパラメータ及び内容を示す。

【図50】図46に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCI_T)の構造を示す。

40 【図51】図50に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCI_T)の情報(VTS_PGCI_TI)のパラメータ及び内容を示す。

【図52】図50に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCI_T)のサーチポイント(VTS_PGCI_T_SRP)のパラメータ及び内容を示す。

【図53】図50に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報(VTS_PGCI)のプログラムチェーンに対応したビデオタイトルセットの為のプログラ

ムチェーン情報(VTS_PGC I)の構造を示す。

【図54】図53に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGC I)のプログラムチェーンの一般情報(PGC_G I)のパラメータ及び内容を示す。

【図55】図54に示したPGC_CNTの記述を示すビットマップテーブルを示す。

【図56】図53に示したPGCナビゲーションコマンドテーブル(PGC_NV_CMDT)の構造を示す。

【図57】図56に示されたPGCナビゲーションコマンドテーブル情報(PGC_NV_CMDT I)のパラメータ及び内容を示す。

【図58】図56に示されたプリナビゲーションコマンド(PRE_NV_CMD)のパラメータ及び内容を示す。

【図59】図56に示されたポストプロセスナビゲーションコマンド(POST_NV_CMD)のパラメータ及び内容を示す。

【図60】図56に示されたインターセルナビゲーションコマンド(IC_NV_CMD)のパラメータ及び内容を示す。

【図61】図53に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGC I)のプログラムチェーンのマップ(PGC_PGMAP)の構造を示す。

【図62】図61に示したプログラムチェーンのマップ(PGC_PGMAP)に記述されるプログラムに対するエントリーセル番号(CELLN)のパラメータ及び内容を示す。

【図63】図53に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGC I)のセル再生情報テーブル(C_PBIT)の構造を示す。

【図64】図63に示したセル再生情報テーブル(C_PBIT)のセル再生情報(C_PBI)のパラメータ及び内容を示す。

【図65】図63に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGC I)のセル位置情報(C_POS I)の構造を示す。

【図66】図65に示したセル位置情報(C_POS I)のパラメータ及び内容を示す。

【図67】図44に示したビデオタイトルセットメニューPGCユニットテーブルの構造を示す。

【図68】図67に示されたビデオタイトルセットPGC Iユニットテーブル情報のパラメータ及び内容を示す。

【図69】図67に示されたビデオタイトルセット言語サーチポイントのパラメータ及び内容を示す。

【図70】図67に示されたビデオタイトルセットメニュー言語ユニットの構造を示す。

【図71】図70に示されたビデオタイトルセットメニュー言語ユニット情報のパラメータ及び内容を示す。

【図72】図70に示されたビデオタイトルセットPG 50

C Iサーチポイントのパラメータ及び内容を示す。

【図73】図28に示したナビゲーションバックの構造を示す。

【図74】図28に示したビデオ、オーディオ、副映像バックの構造を示す。

【図75】図73に示されるナビゲーションバックの再生制御情報(PCI)のパラメータ及び内容を示す。

【図76】図75に示される再生制御情報(PCI)中の一般情報(PCI_G I)のパラメータ及び内容を示す。

【図77】図73に示されるナビゲーションバックのディスクサーチ情報(DSI)のパラメータ及び内容を示す。

【図78】図77に示されるディスクサーチ情報(DSI)のDSI一般情報(DSI_G I)のパラメータ及び内容を示す。

【図79】図77に示されるビデオオブジェクト(VOB)の同期再生情報(SYNC I)のパラメータ及びその内容を示す。

20 【図80】装置の動作開始からビデオタイトルセットの取得までの動作フローを示す。

【図81】ビデオマネージャーメニューの検索動作を示すフローチャートである。

【図82】ビデオマネージャーメニューの一例を示す。

【図83】ビデオタイトルセットメニューの検索動作を示すフローチャートである。

【図84】ビデオタイトルセットメニューの一例を示す。

30 【図85】ビデオタイトルセットを取得してPGCを再生する手順を示すフローチャートを示す。

【図86】ビデオオブジェクトとPGCとの関係を示し、セルの再生手順を示している。

【図87】プログラムチェーンの再生例を示す。

【図88】ビデオデータをエンコードしてビデオファイルを作成するエンコーダシステムを示すブロック図である。

【図89】図88に示されるエンコード処理を示すフローチャートである。

40 【図90】図89に示すフローでエンコードされた主ビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データを組み合わせてビデオデータのファイルを作成するフローチャートである。

【図91】フォーマットされたビデオファイルを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマットのシステムを示すブロック図である。

【図92】図91に示されるディスクフォーマットにおけるディスクに記録するための論理データを作成するフローチャートである。

【図93】論理データからディスクへ記録するための物理データを作成するフローチャートである。

【図94】図26に示すビデオタイトルセットを通信系を介して転送するシステムを示す概略図である。

【符号の説明】

6 … モニタ部
8 … スピーカ部
10 … 光ディスク
14 … 透明基盤
16 … 光反射層
28 … データ記録領域
30 … ディスクドライブ部
32 … 光ピックアップ
34 … 対物レンズ
36 … フォーカス駆動回路
37 … 駆動回路
44 … サーボ処理回路
50 … システムCPU
54 … システムプロセッサ部
56 … データRAM部
58 … ビデオデコーダ部
60 … オーディオデコード部
62 … 副映像デコーダ部
64 … D/A及び再生処理回路
70 … ボリューム管理情報領域
72 … システム領域
74 … ボリューム管理エリア
76 … ディスク情報ファイル
78 … ファイル
71 … 基本ボリューム記述子エリア
73 … ボリューム記述子集合終端子エリア
75 … バステーブルレコードエリア
77 … ディレクトリレコードエリア77
80 … ファイル領域
82 … ファイル管理情報エリア
84 … メニュー映像データエリア
86 … ディスク構成情報エリア
87 … メニュー構成情報エリア
88 … セル情報テーブル
90 … メニューデータセル
101 … ファイル管理情報エリア
102 … 映像用データエリア
113 … ファイル管理テーブル
114 … シーケンス情報テーブル
115 … セル情報テーブル
201 … ビデオテーブルコーダ
202 … オーディオテーブルコーダ
203 … 副映像再生器
205 … システムコントローラ
206 … ビデオエンコーダ
207 … オーディオエンコーダ
208 … 副映像エンコーダ

205 … システムコントローラ
220、222 … メモリ
226 … ボリュームフォーマッタ
228 … ディスクフォーマッタ
230 … 変調器
232 … 記録器
270 … ボリューム及びファイル構造領域
271 … ビデオマネージャ (VMG)
272 … ビデオタイトルセット (VTS)
10 273 … 他の記録領域
274 … ファイル
275 … ビデオマネージャ情報 (VMGI)
276 … ビデオマネージャメニューの為のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS)
277 … ビデオマネージャ情報のバックアップ (VMGI_BUP)
278 … ビデオ管理情報管理テーブル (VMGI_MAT)
279 … タイトルサーチポインタテーブル (TT_SRPT)
20 280 … ビデオタイトルセット属性テーブル (VTS_ATTRT)
282 … ビデオオブジェクトセット (VOBS)
283 … ビデオオブジェクト (VOB)
284 … セル95
285 … ビデオオブジェクトユニット (VOBU)
286 … ナビゲーションバック (NVバック)
288 … ビデオバック (Vバック)
290 … 副映像バック (SPバック)
30 291 … オーディオバック (Aバック)
295 … ビデオタイトルセットのメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOBS)
296 … ビデオタイトルセットのタイトルの為のビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS)
297 … ビデオタイトルセット情報 (VTSI) のバックアップ
298 … ビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTSI_MAT)
299 … ビデオタイトルセットパートオブタイトル
40 サーチポインタテーブル (VTS_PTT_SRPT)
300 … ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT)
301 … ビデオタイトルセットタイムサーチマップテーブル (VTS_MAPT)
304 … PGC情報 (VTS_PGCI)
306 … プログラムチェーンプログラムマップ (PGC_PGMAP)
307 … セル再生情報テーブル (C_PBIT)
308 … セル位置情報テーブル (C_POSIT)
50 311 … ビデオタイトルセットメニューPGCIユ

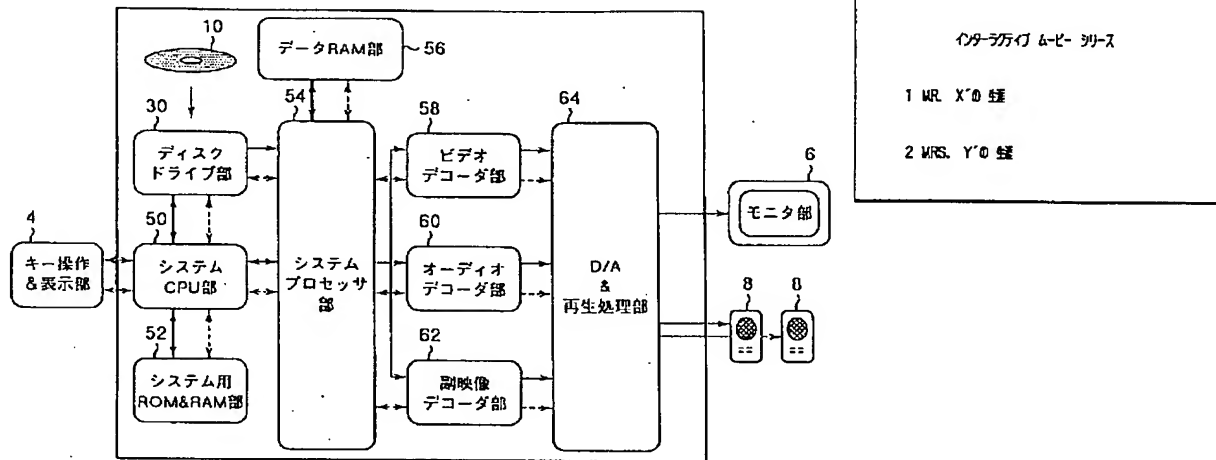
63
 ニットテーブル (VTSM_PGC I_UT)
 312 … ビデオタイトルセットセルアドレステーブ
 ル (VTS_C_ADT)
 313 … VTS_PGC I Tサーチポインタ (V
 TS_PGC I T_SRP)

*

64
 * 316 … PCIバケット
 317 … DSIバケット
 310 … モジュレータ/トランスミッター
 400 … レシーバ/復調器

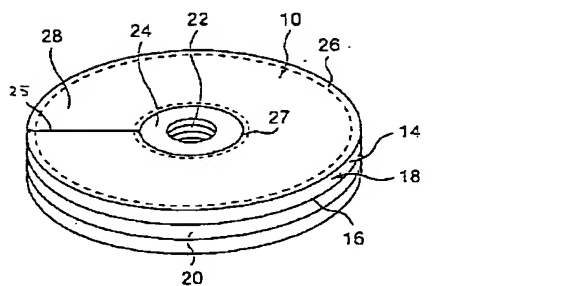
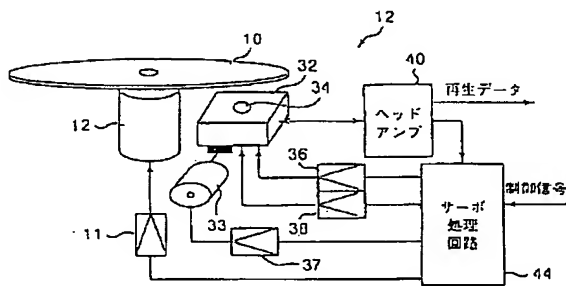
【図1】

【図82】



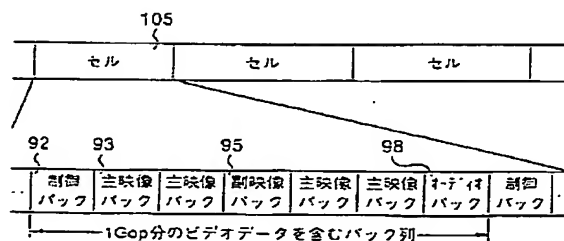
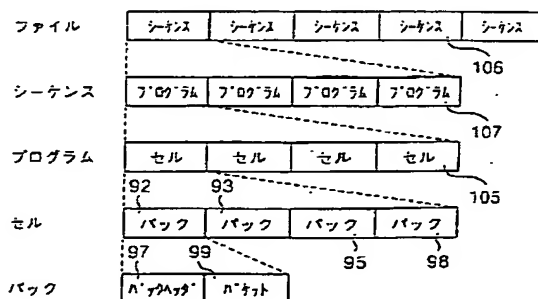
【図2】

【図3】

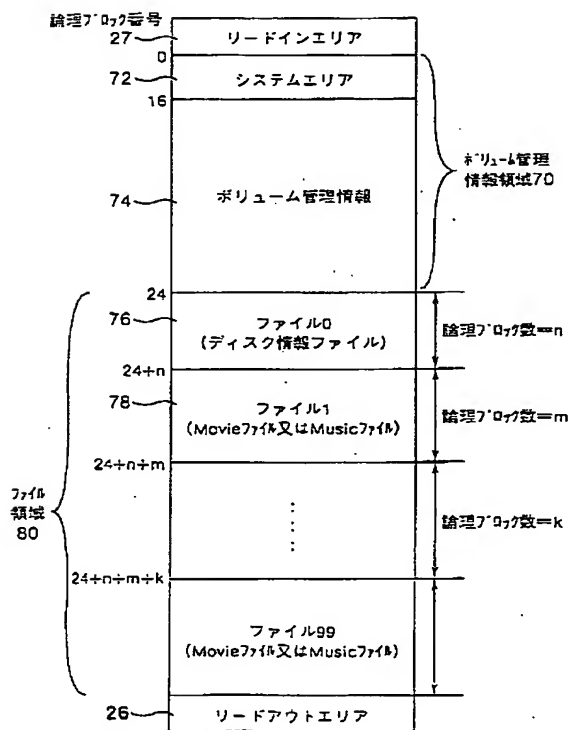


【図7】

【図8】



【図4】



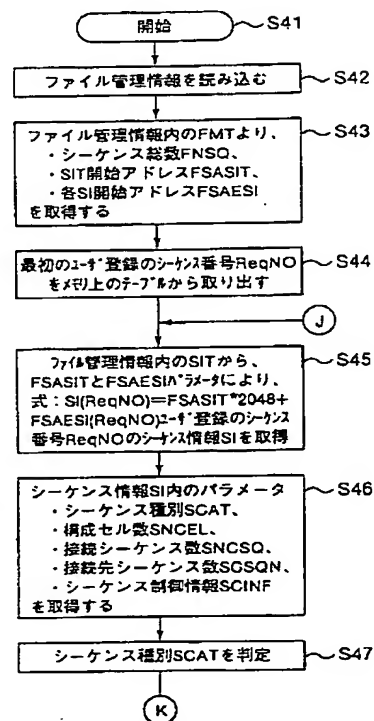
【図9】

セル情報 (CI)	
パラメータ	内容
CCAT	セル種別
CTIME	セル再生時間
CSLBN	セル開始論理ブロック番号
CNLB	構成論理ブロック数

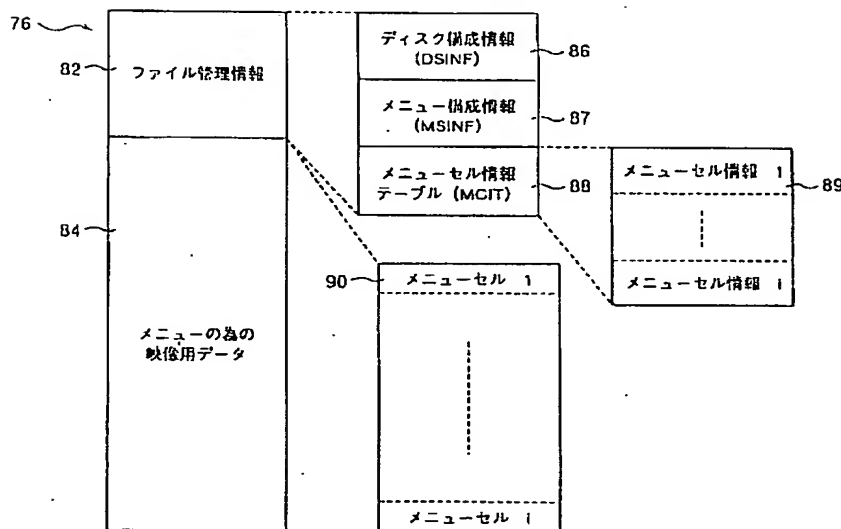
【図10】

シーケンス情報 (SI)	
パラメータ	内容
SCAT	シーケンス種別
SNPRG	構成プログラム数
SNCEL	構成セル数
STIME	シーケンス再生時間
SCINF	シーケンス制御情報

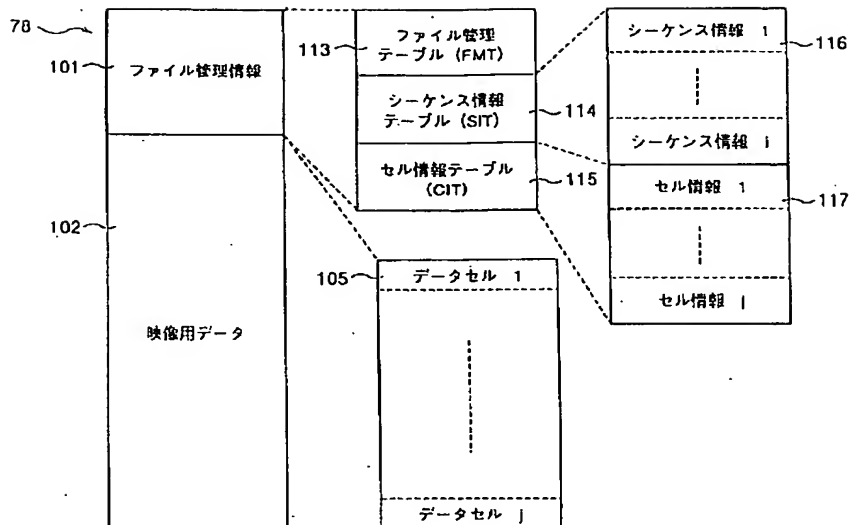
【図17】



【図5】



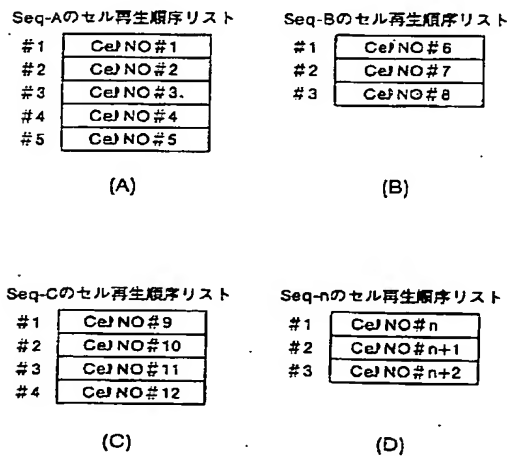
【図6】



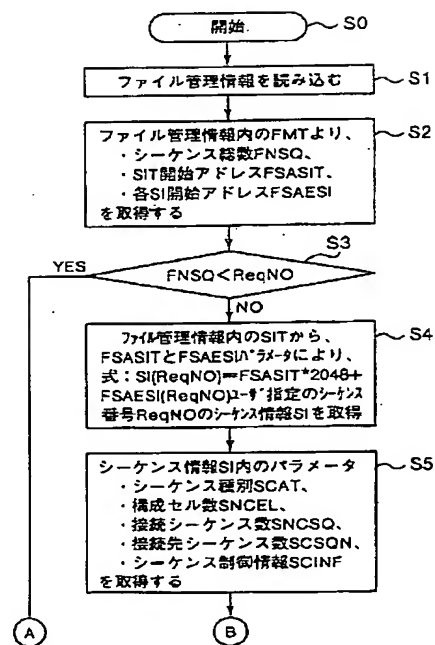
【図11】

ファイル管理テーブル (FMT)	
パラメータ	内容
FFNAME	ファイル名
FFID	ファイル識別子
FNSQ	総シーケンス数
FNCEL	セル数
FSASIT	SIT開始アドレス
FSACIT	CIT開始アドレス
FSAESI	シーケンス情報開始アドレス
FSADVD	映像用データ開始アドレス
FNAST	オーディオストリーム数
FAATR	オーディオストリーム属性

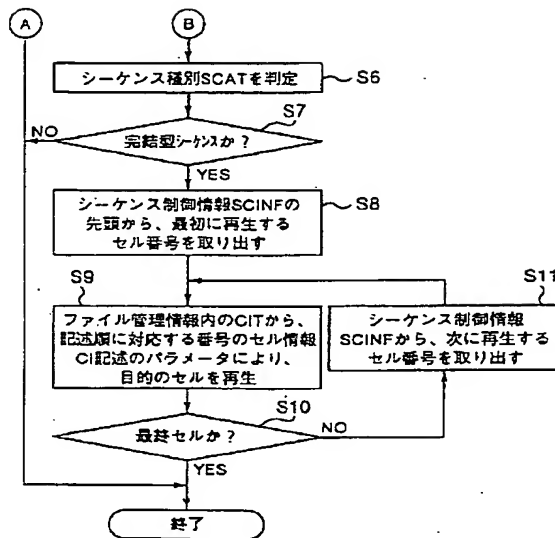
【図22】



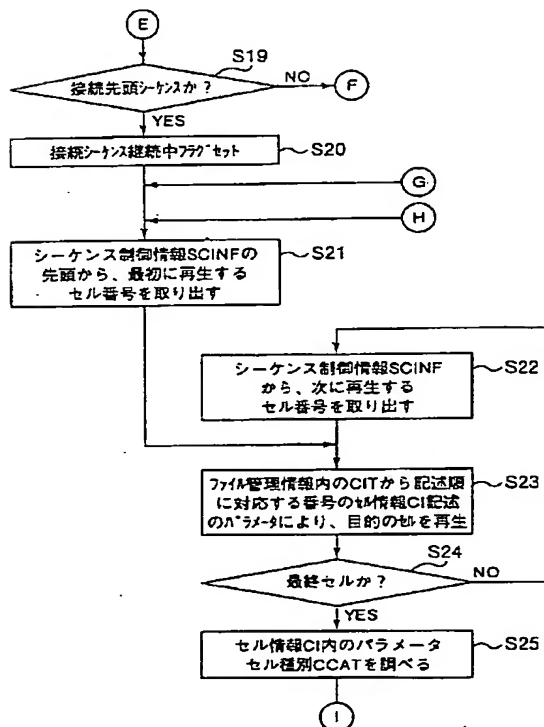
【図12】



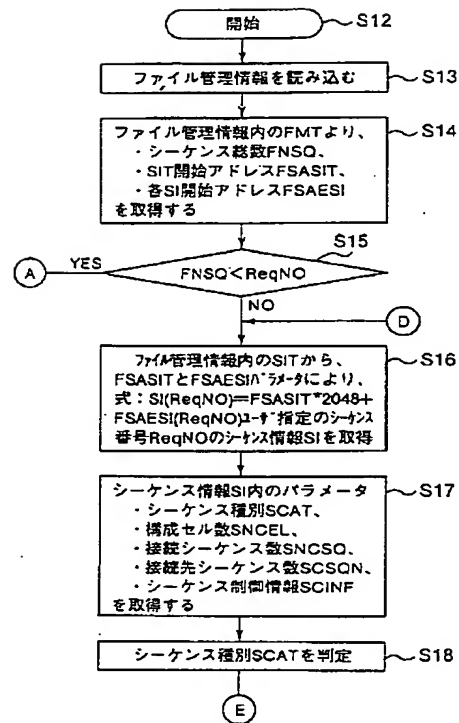
【図13】



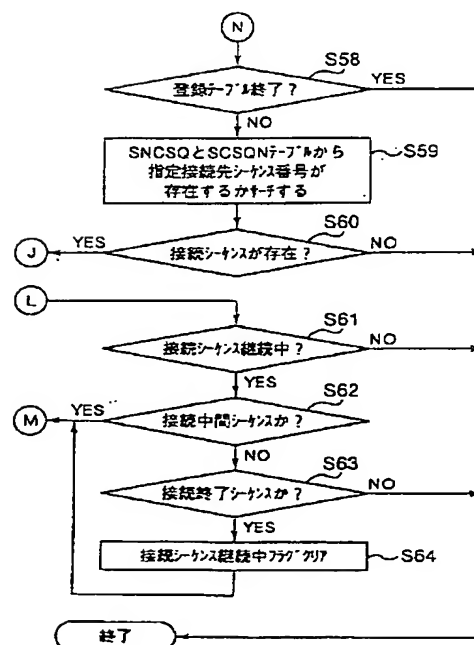
【図15】



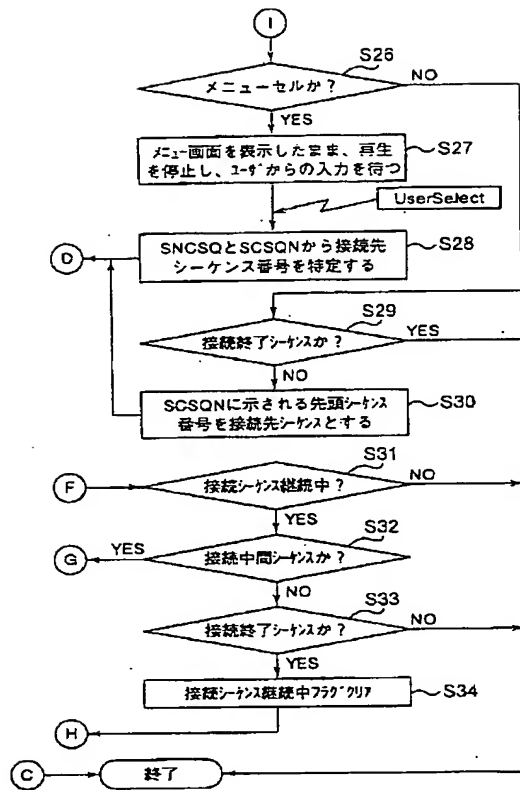
【図14】



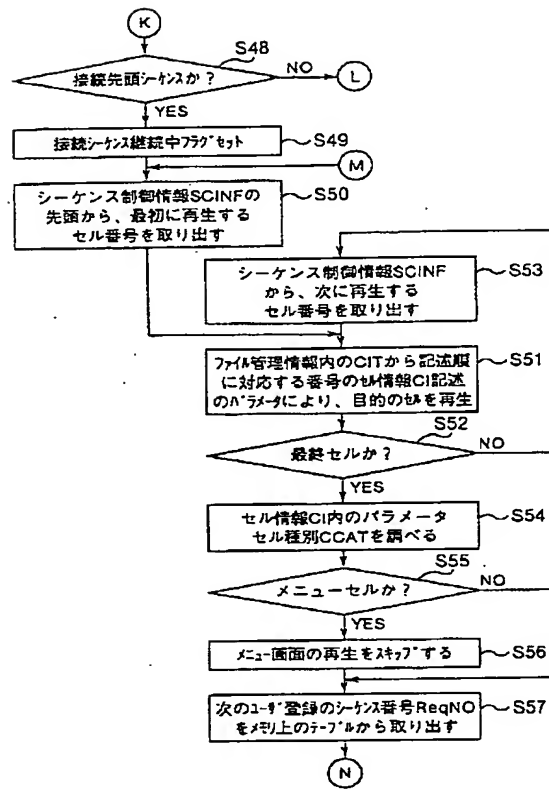
【図19】



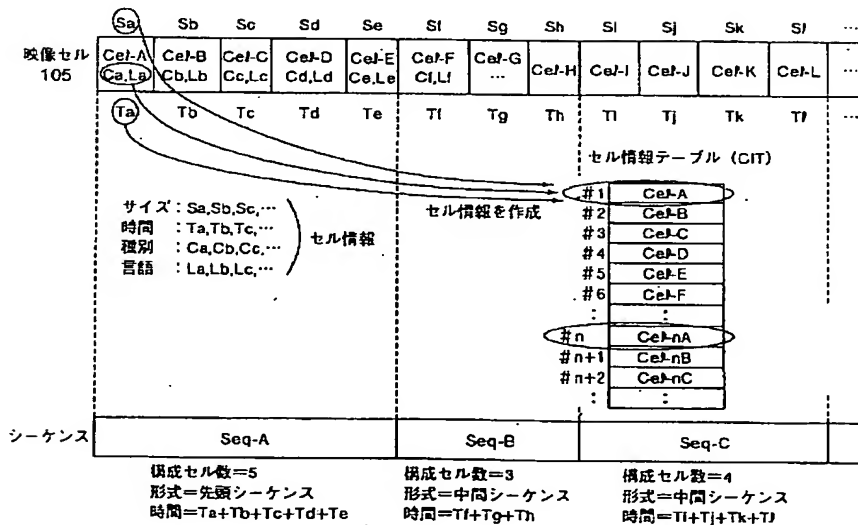
【図16】



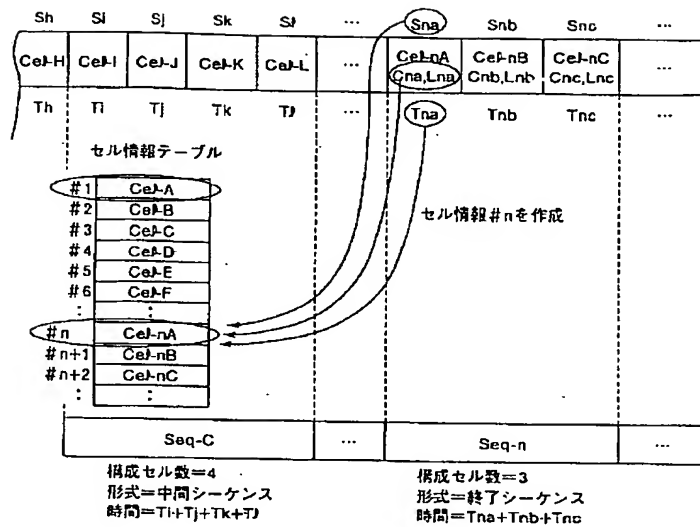
【図18】



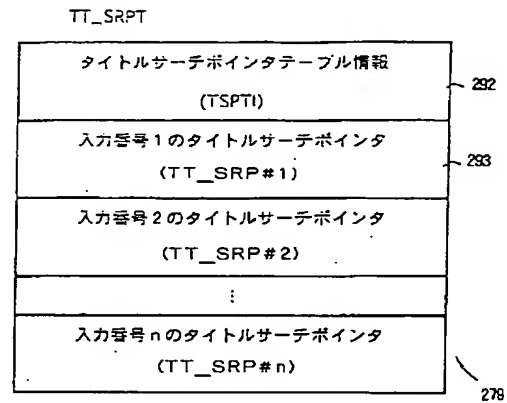
【図20】



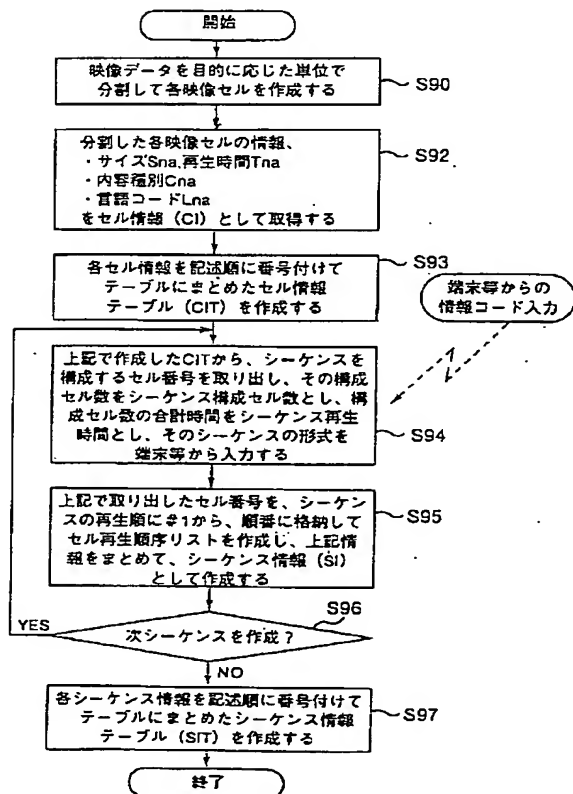
【図21】



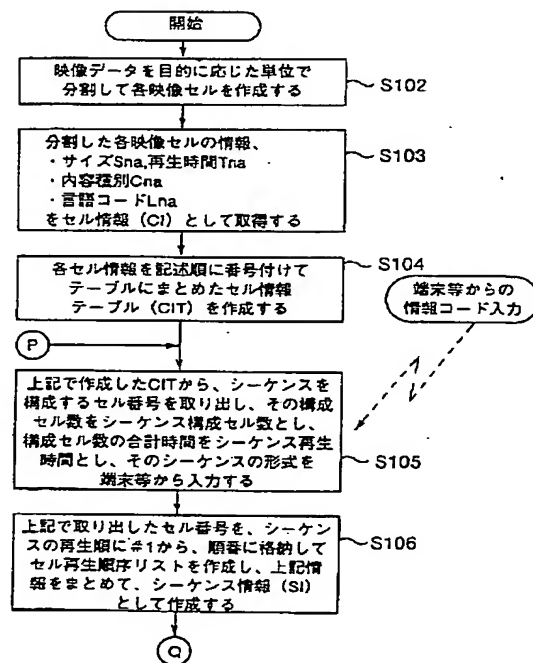
【図30】



【図23】



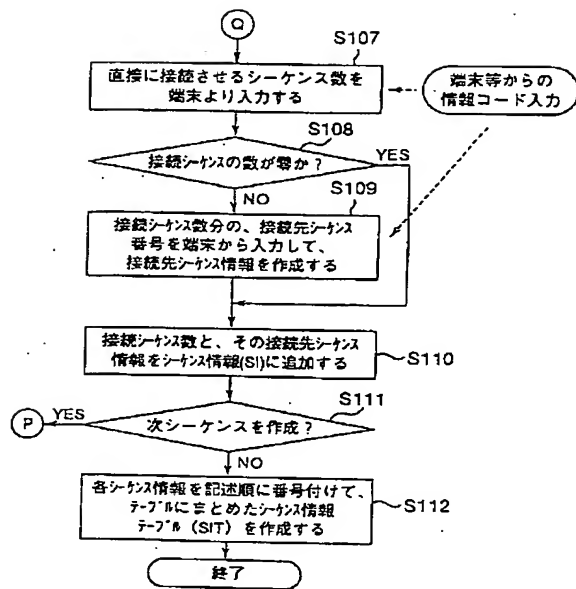
【図24】



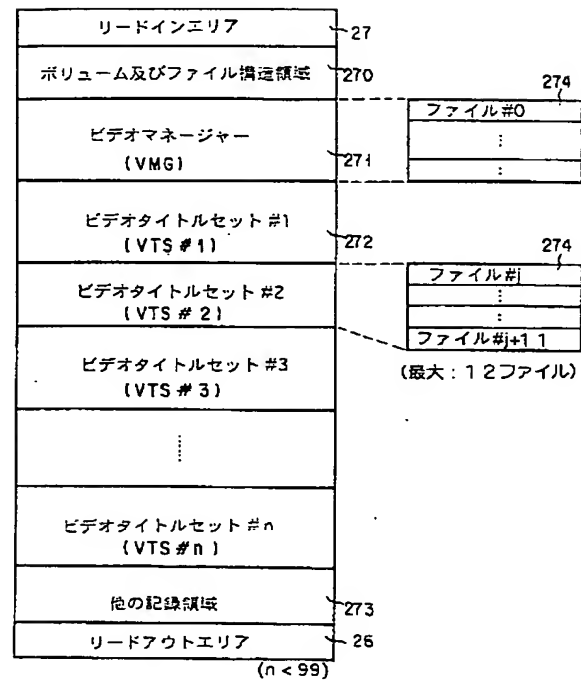
【図31】

TT_SRPTI	(記述順)
EN_PGC_Ns	エンタリーPGCの数
TT_SRPT_EA	TT_SRPTの終了アドレス

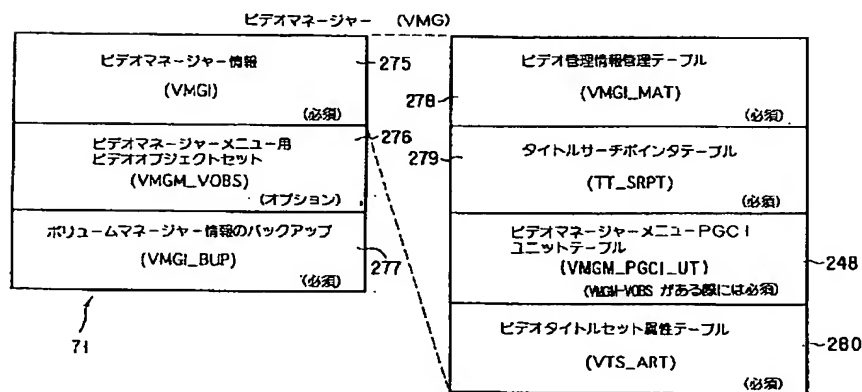
【圖 25】



【圖 26】



【圖 27】



【图 3 2】

TT_SRP	(記述順)
	内容
VTSN	ビデオタイトルセット番号
PGCN	プログラムチェーン番号
VTS_SA	ビデオタイトルセットの開始アドレス

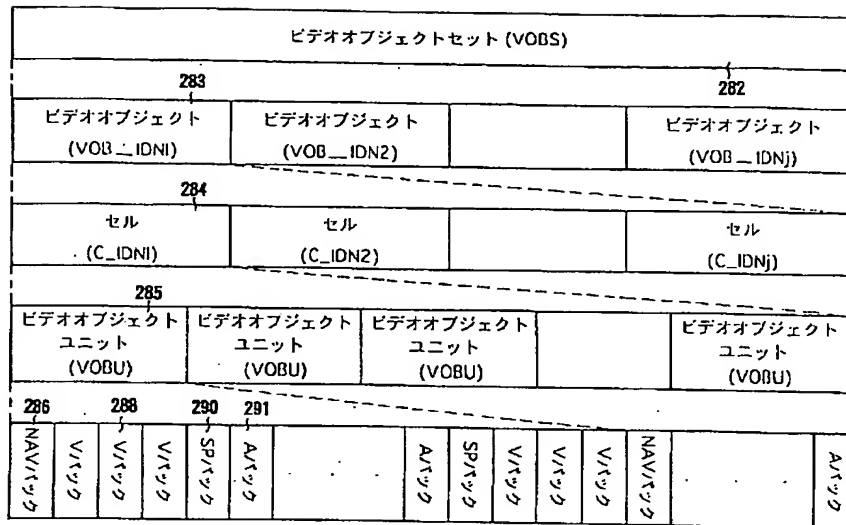
【圖 35】

VMGM_PGCI_UTI	内留
VMGM_LU_Ns	ビデオマネジャーメニュー登録ユニットの数
VMGM_PGCI_UT_EA	VMGM_PGCI_UTの終了アドレス

【圖 42】

VTS_ATR_SRP	
(1) VTS_ATR_SA	内容 VTS_ATRのスタートアドレス

【図28】



【図29】

【図36】

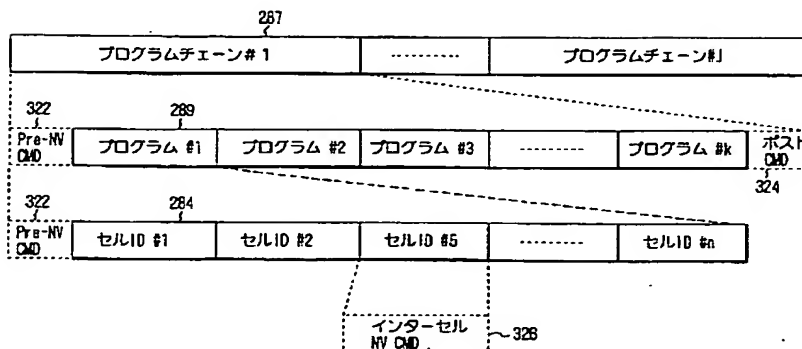
VMGLMAT	内容 (記述順)
VMG_ID	ビデオマネージャの識別子
VMG_SZ	ビデオ管理情報のサイズ
VERN	DVDの規格に関するバージョン番号
VMG_CAT	ビデオマネージャのカテゴリ
VLMS_ID	ボリュームセット識別子
VTs_Ns	ビデオタイトルセットの数
PVR_ID	提供者のID
VMGL_MAT_EA	VMGL_MATの終了アドレス
VMGM_VOBS_SA	VMGM_VOBSの開始アドレス
TT_SRPT_SA	TT_SRPTの開始アドレス
VTs_ATRT_SA	VTs_ATRTの開始アドレス
VMGM_V_ATR	VMGMのビデオ属性
VMGM_AST_Ns	VMGMのオーディオストリーム数
VMGM_AST_ATR	VMGMのオーディオストリーム属性
VMGM_SPST_Ns	VMGMの副映像ストリーム数
VMGM_SPST_ATR	VMGMの副映像ストリーム属性

VMGM_LU_SRP	内容
VMGM_LC0	ビデオマネージャメニュー番号コード
VMGM_LU-SA	VMGM_LUのスタートアドレス

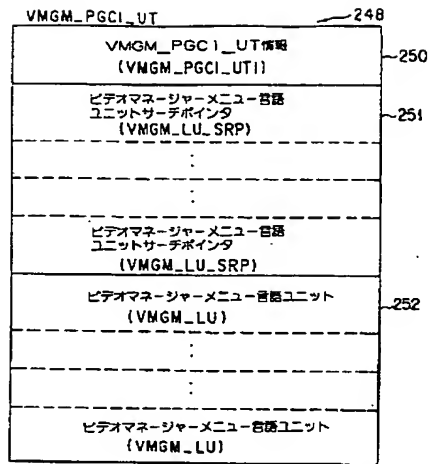
【図38】

VMGM_LU1	内容
VMGM_PGCI_Ns	VMGM_PGCIsの数
VMGM_LU1_EA	VMGM_LU1の終了アドレス

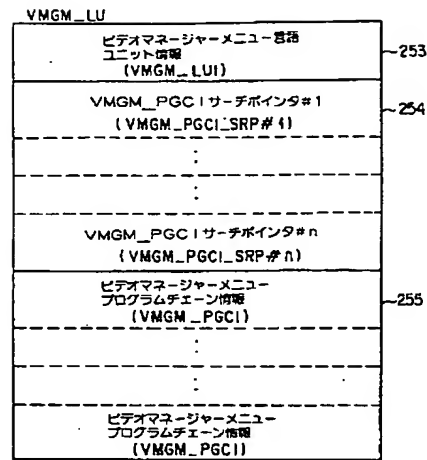
【図33】



【図34】



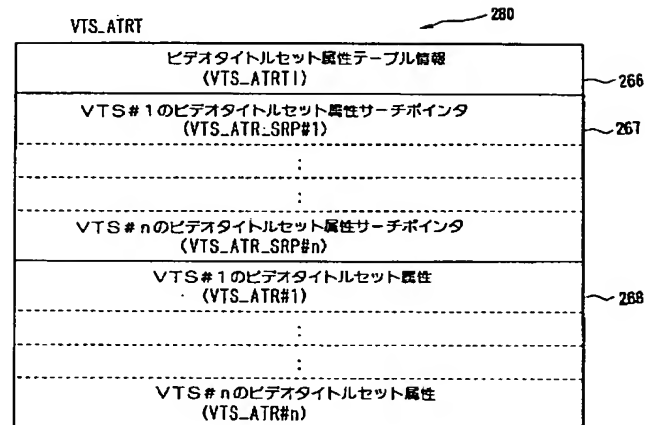
【図37】



【図39】

VMGM_PGC1_SRP	
	内容
VMGM_PGC1_CAT	VMGM_PGC1のカテゴリ
VMGM_PGC1_SA	VMGM_PGC1のスタートアドレス

【図40】



【図49】

PTL_SRP	
	内容
PGC_N	プログラムチェーン数
PG_N	プログラム数

【図41】

VTS_ATRTI	
	内容
VTS_Ns	VTSの数
VTS_ATRT_EA	VTS_ATRTの終了アドレス

【図43】

VTS_ATR	
	内容
VTS_ATR_EA	VTS_ATRの終了アドレス
VTS_CAT	ビデオタイトルセットカテゴリ
VTS_ATRI	ビデオタイトルセット属性情報

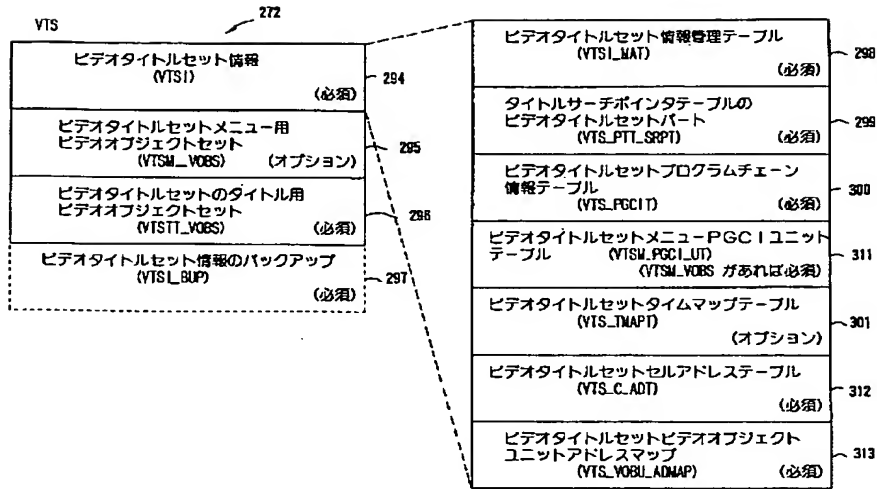
【図47】

PTT_SRPTI	
	内容
VTS_TTU_Ns	VTS中のTTUの数
VTS_PTT_SRPT_EA	VTS_PTT_SRPTの終了アドレス

【図48】

TTU_SRP	
	内容
(1)TTU_SA	TTUのスタートアドレス

【図44】



【図45】

VTSI_MAT	内容
VTS_ID	VTS 識別子
VTSI_SZ	VTSIのサイズ
VERN	DVD ビデオ規格のバージョン番号
VTS_CAT	VTS カテゴリ
VTSI_MAT_EA	VTSI_MATの終了アドレス
VTSM_VOBS_SA	VTSM_VOBS の開始アドレス
VTSTI_VOBS_SA	VTSTI_VOBS の開始アドレス
VTS_PTI_SRPT_SA	VTS_PTI_SRPTの開始アドレス
VTS_PGCIT_SA	VTS_PGCIT の開始アドレス
VTSM_PGC1_UT_SA	VTSM_PGC1_UTの開始アドレス
VTS_TMPT_SA	VTS_TMPT の開始アドレス
VTS_C_ADT_SA	セルアドレステーブルの開始アドレス
VTS_VOBU_ADMAP_SA	VOBUアドレスマップの開始アドレス
VTSM_V_ATR	VTSMのビデオ属性
VTSM_AST_Ns	VTSMのオーディオストリーム数
VTSM_AST_ATR	VTSMのオーディオストリーム属性
VTSM_SPST_Ns	VTSMの副映像ストリーム数
VTSM_SPST_ATR	VTSMの副映像ストリーム属性
VTS_V_ATR	VTS のビデオ属性
VTS_AST_Ns	VTS のオーディオストリーム数
VTS_AST_ATR	VTS のオーディオストリーム属性
VTS_SPST_Ns	VTS の副映像ストリーム数
VTS_SPST_ATR	VTS の副映像ストリーム属性
VTS_MU_AST_ATR	VTS のマルチチャンネルオーディオストリーム属性

【図51】

VTS_PGCIT_I	内容 (記述順)
VTS_PGC_Ns	VTS_PGCの数
VTS_PGCIT_EA	VTS_PGCITの終了アドレス

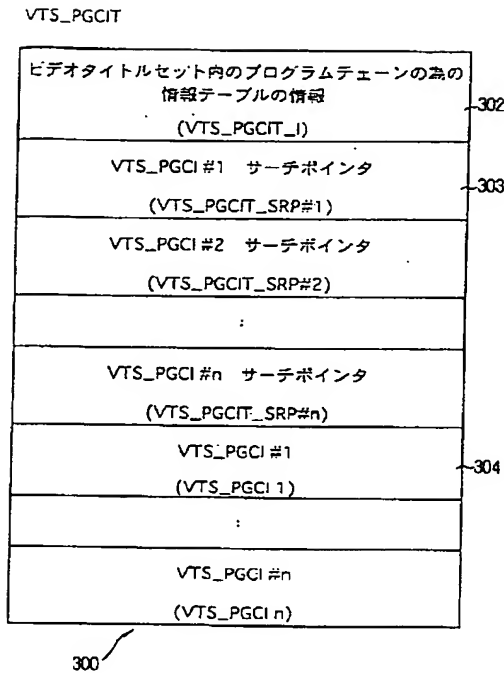
【図46】

VTS_PTI_SRPT	内容
パートオブタイトルサーチポイントテーブル情報 (PTL_SRPTI)	321
タイトルユニット#1サーチポイント (TTU_SRPT #1)	323
...	...
タイトルユニット#nサーチポイント (TTU_SRPT #n)	327
入力番号1のパートオブタイトルサーチポイント (PTL_SRPT #1)	325
...	...
入力番号mのパートオブタイトルサーチポイント (PTL_SRPT #m)	TTU #1
...	...
パートオブタイトルサーチポイント (PTL_SRPTs)	TTU #n

【図52】

VTS_PGCIT_SRPT	内容 (記述順)
VTS_PGC_CAT	VTS_PGCのカテゴリ
VTS_PGC1_SA	VTS_PGC情報の開始アドレス

【図50】



【図54】

PGC_GI	内容
PGC_CAT	PGCカテゴリー
PGC_CMT	PGC内容
PGC_P8_TM	PGC再生時間
PGC_UOP_CTL	PGCユーザオペレーション
PGC_SFST_CTL	PGC映像制御
PGC_AST_CTL	PGCオーディオストリーム制御
PGC_NV_CTL	PGCナビゲーション制御
PGC_SP_PLT	PGC映像パレット
PGC_NV_CMD_SA	PGC_NV_CMDのスタートアドレス
PGC_PGMAP_SA	PGC_PGMAPのスタートアドレス
C_PBIT_SA	C_PBITのスタートアドレス
C_POSIT_SA	C_POSITのスタートアドレス

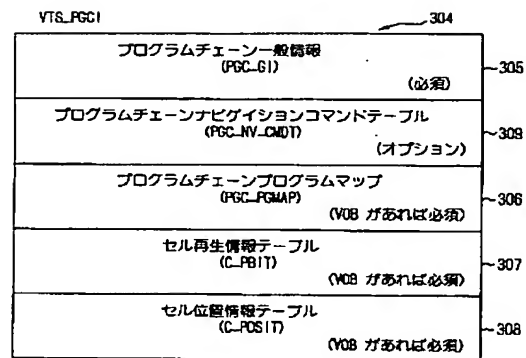
【図65】

C_POSI	308
セル位置情報 #1 (C_POSIT1)	
:	
セル位置情報 #n (C_POSITn)	

【図58】

PRE_NV_CMD	内容
(1) PRE_NV_CMD	プリプロセスナビゲーションコマンド

【図53】



【図57】

PGC_NV_CMDi	内容
(1) PRE_NV_CMD_SA	PRE_NV_CMDのスタートアドレス
(2) POST_NV_CMD_SA	POST_NV_CMDのスタートアドレス
(3) IC_NV_CMD_SA	IC_NV_CMDのスタートアドレス

【図55】

b63	b62	b61	b60	b59	b58	b57	b56
予約(0)	次のPGC番号 (上位ビット)						
b55	b54	b53	b52	b51	b50	b49	b48
次のPGC番号 (下位ビット)							
b47	b46	b45	b44	b43	b42	b41	b40
予約(0)	前のPGC番号 (上位ビット)						
b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33	b32
前のPGC番号 (下位ビット)							
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
予約(0)	Global PGC 番号 (上位ビット)						
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
Global PGC 番号 (下位ビット)							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
ループ総合計							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
制止時間値							

【図59】

POST_NV_CMD	内容
POST_NV_CMD	ポストプロセスナビゲーションコマンド

【図56】

PGC_NV_CMDT	309
プログラムチェーンナビゲーションコマンド テーブル情報 (PGC_NV_CMDT1)	320
プリプロセスナビゲーションコマンド#1 (PRE_NV_CMD1)	322
⋮	
プリプロセスナビゲーションコマンド#i (PRE_NV_CMDi)	
ポストプロセスナビゲーションコマンド#1 (POST_NV_CMD1)	324
⋮	
ポストプロセスナビゲーションコマンド#j (POST_NV_CMDj)	
インターセルナビゲーションコマンド#1 (IC_NV_CMD1)	326
⋮	
インターセルナビゲーションコマンド#k (IC_NV_CMDk)	

$0 \leq i + j + k \leq 128$

【図61】

PGC_PGMAP	306
プログラム#1のエントリーセル番号	
プログラム#2のエントリーセル番号	
⋮	
プログラム#nのエントリーセル番号	

【図64】

C_PBI	内容
C_CAT	セルカテゴリー
C_PBTM	セル再生時間
C_FVOBU_SA	セル中の最初のVOBUの開始アドレス
C_LVOBU_SA	セル中の最後のVOBUの開始アドレス

【図68】

VTSM_PGCI_UTI	内容
VTSM_LUI_Ns	ビデオタイトルセットメニュー音軌ユニット数
VTSM_PGCI_UT_EA	VTSM_PGCI_UTの終了アドレス

【図69】

VTSM_LUI_SRP	内容
VTSM_LCD	ビデオタイトルセットメニュー音軌コード
VTSM_LUI_SA	VTSM_LUIのスタートアドレス

【図60】

IC_NV_CMD	内容
IC_NV_CMD	インターセルナビゲーションコマンド

【図63】

C_PBIT	307
セル再生情報 #1 (C_PBI1)	
セル再生情報 #2 (C_PBI2)	
⋮	
セル再生情報 #n (C_PBI n)	

【図62】

エントリーセル番号	内容
ECELLN	エントリーセル番号

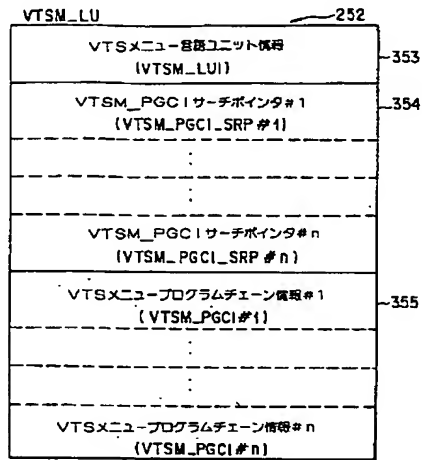
【図66】

C_POSI	内容
C_VOBU_IDN	セル内のVOBU ID番号
C_IDN	当該セルのID番号

【図67】

VTSM_PGCI_UTI	311
ビデオタイトルセットメニュー-PGC I ユニットテーブル情報 (VTSM_PGCI_UTI1)	350
ビデオタイトルセットメニュー 音軌ユニットサーチポイント (VTSM_LU_SRP)	351
⋮	
ビデオタイトルセットメニュー 音軌ユニットサーチポイント (VTSM_LU_SRP)	
ビデオタイトルセットメニュー 音軌ユニット (VTSM_LU)	352
⋮	
ビデオタイトルセットメニュー 音軌ユニット (VTSM_LU)	

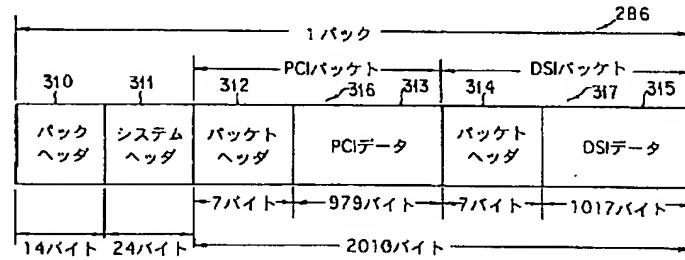
【図70】



【図71】

VTSM_LUI	内容
VTSM_PGC1 #s	VTSM_PGCs の数
VTSM_LUI_EA	VTSM_LU の終了アドレス

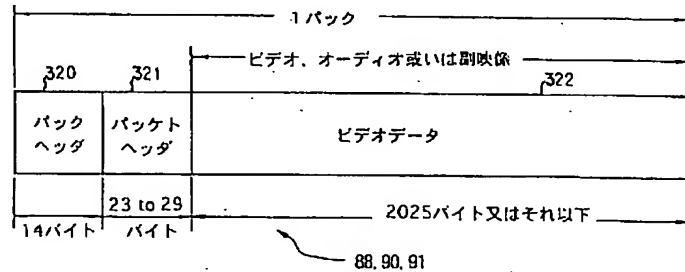
【図73】



【図72】

VTSM_PGC1_SRP	内容
VTSM_PGC1_CAT	VTSM_PGC のカテゴリ
VTSM_PGC1_SA	VTSM_PGC1 のスタートアドレス

【図74】



【図75】

PCI	内容
PCI_GI	PCI の一般情報
NSMLS_ANGLE	アングル情報

【図76】

PCI_GI	内容
NV_PCK_LBN	NV バックの LBN
VOBU_CAT	VOBU のカテゴリ
VOBU_S_PTM	VOBU のスタート PTM
VOBU_E_PTM	VOBU のエンド PTM

【図77】

DSI	内容
DSI_GI	DSI の一般情報
SML_PBI	シームレス再生情報
SML_AGL	アングル情報
NV_PCK_ADI	ナビゲーションバックアドレス情報
SYNCL	同期再生情報

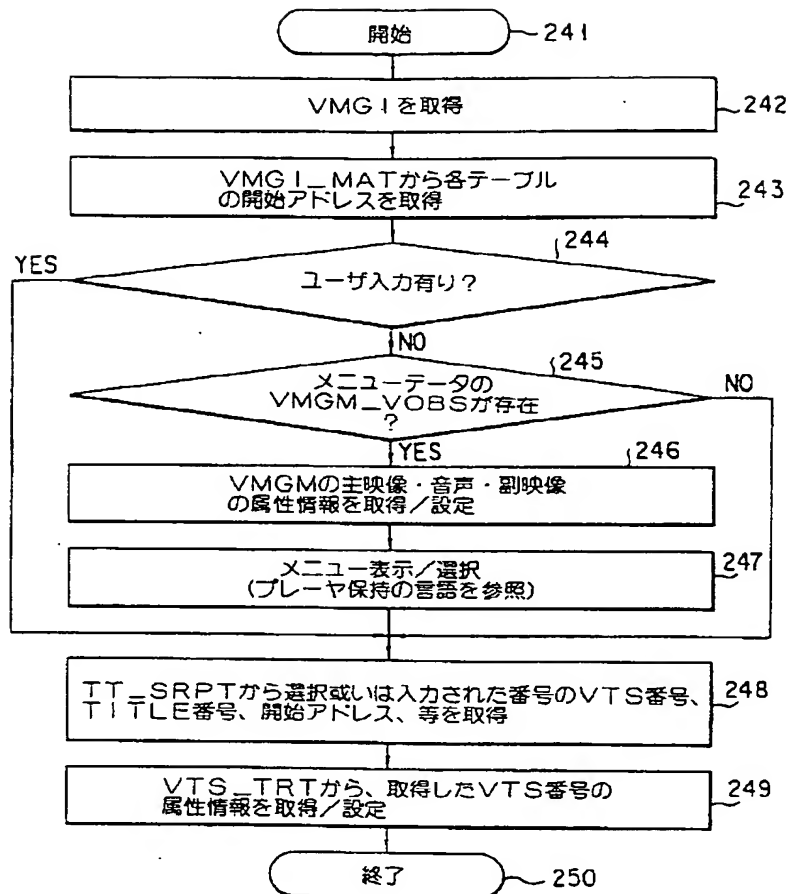
【図78】

DS_GI	内容
NV_PCK_SCR	NV バックの SCR
NV_PCK_LBN	NV バックの LBN
VOBU_EA	VOBU の終了アドレス
VOBU_IP_EA	最初の 1 ピクチャーの終了アドレス
VOBU_VOB_IDN	VOB の ID 番号
VOBU_C_IDN	セルの ID 番号

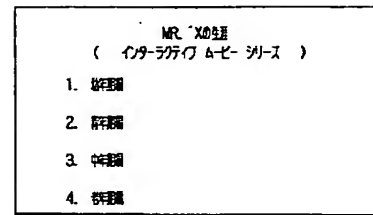
【図79】

SYNCL	内容
A_SYNCA 0 to 7	同期対象のオーディオバックのアドレス
SP_SYNCA 0 to 31	VOBU 内の対象副映像バックの開始アドレス

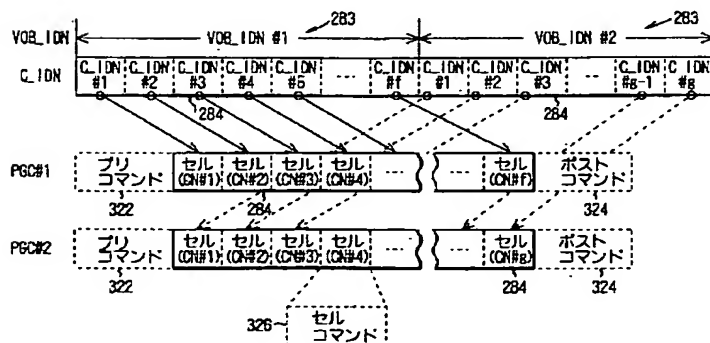
【図80】



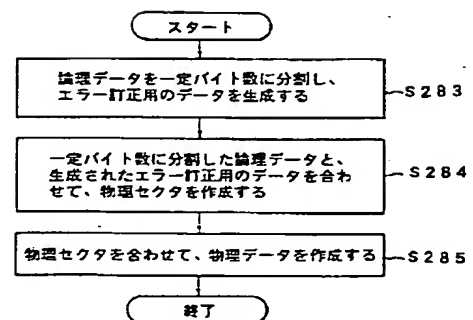
【図84】



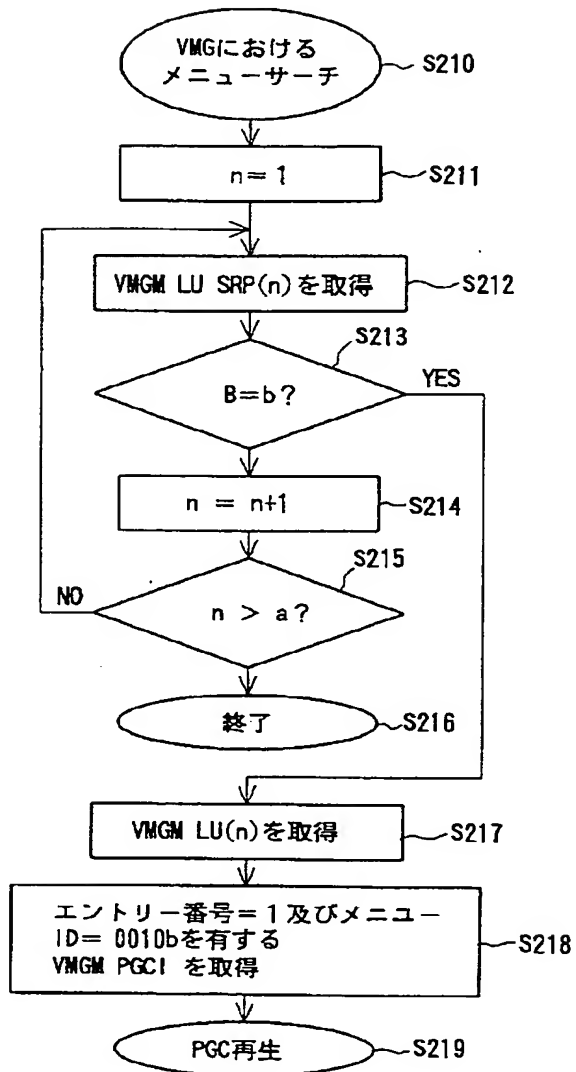
【図86】



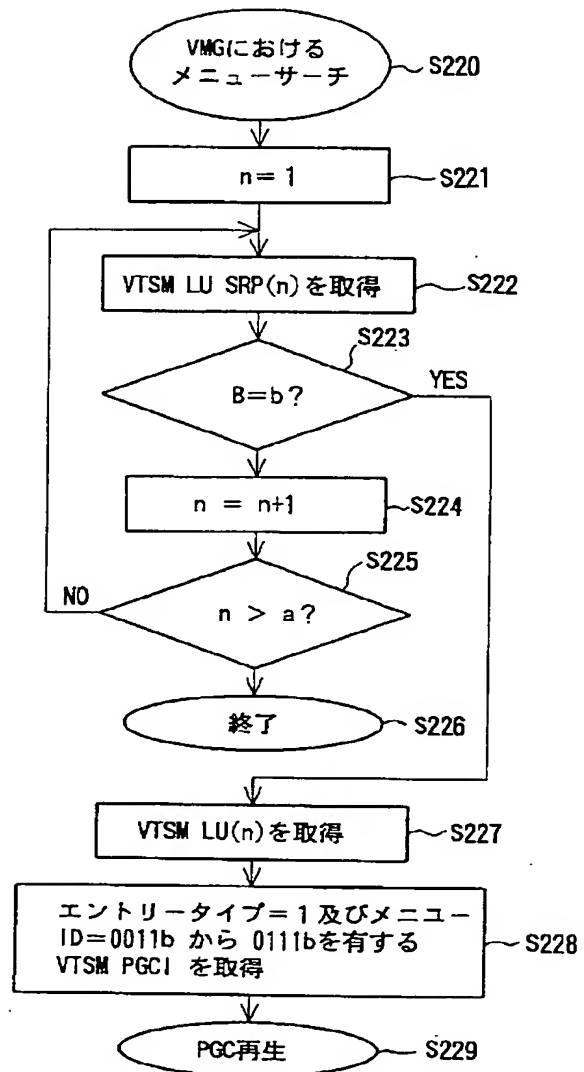
【図93】



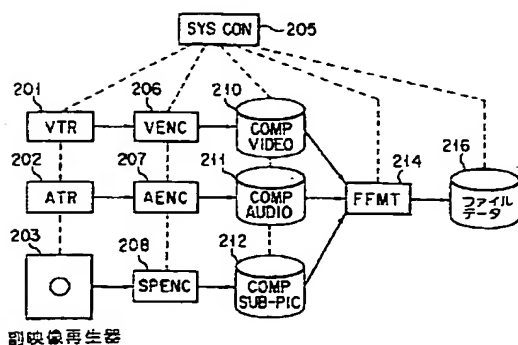
【図81】



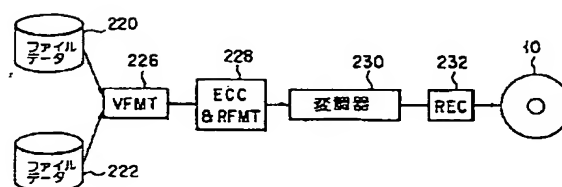
【図83】



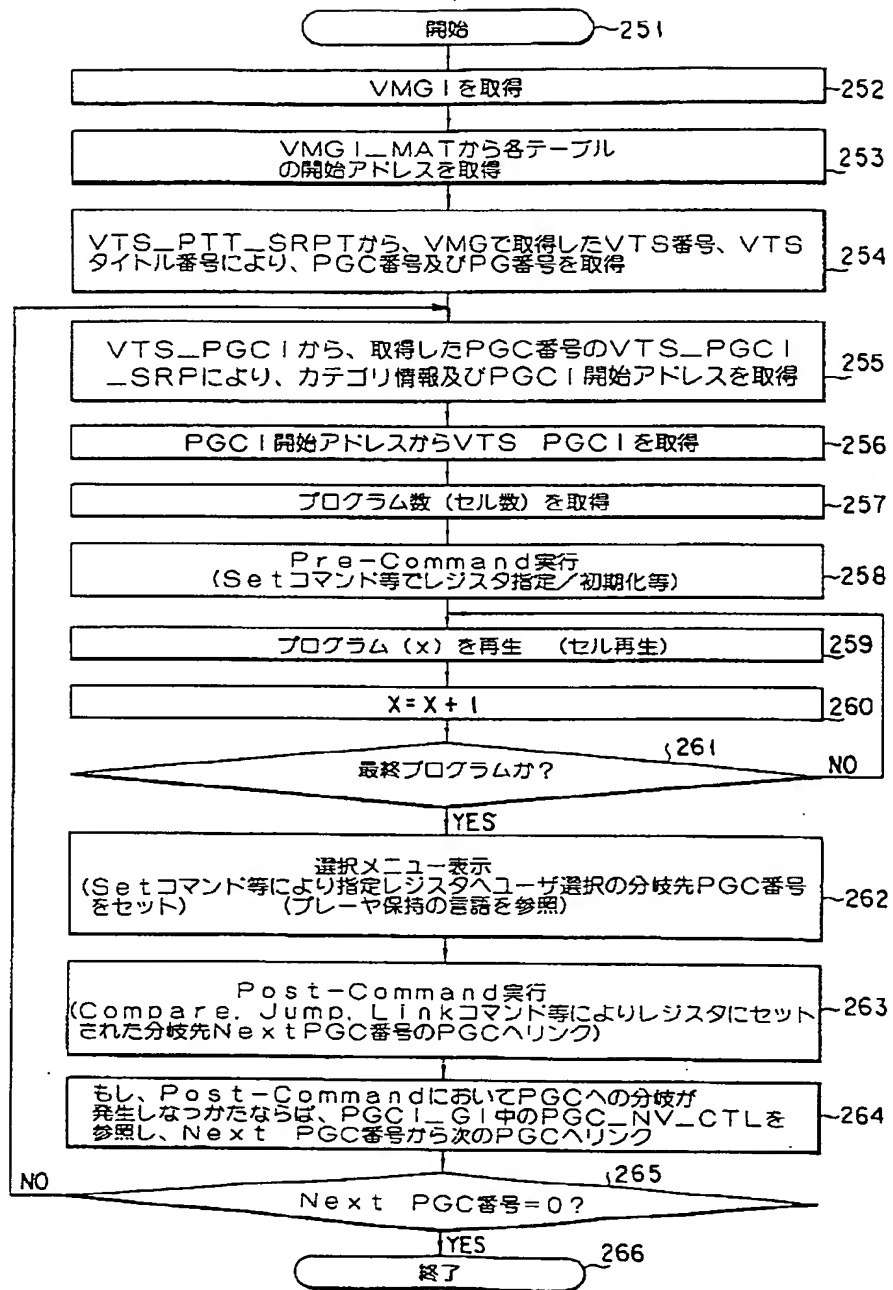
【図88】



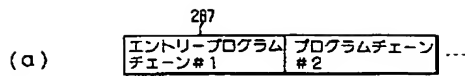
【図91】



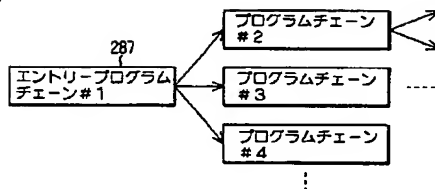
【図85】



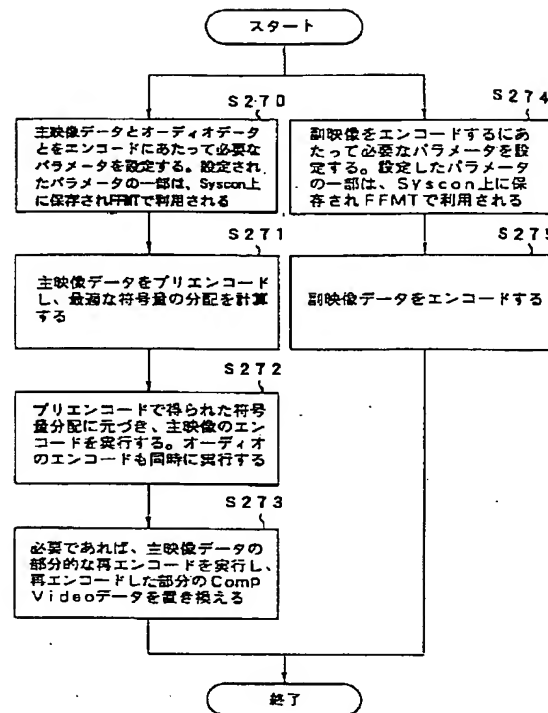
【図87】



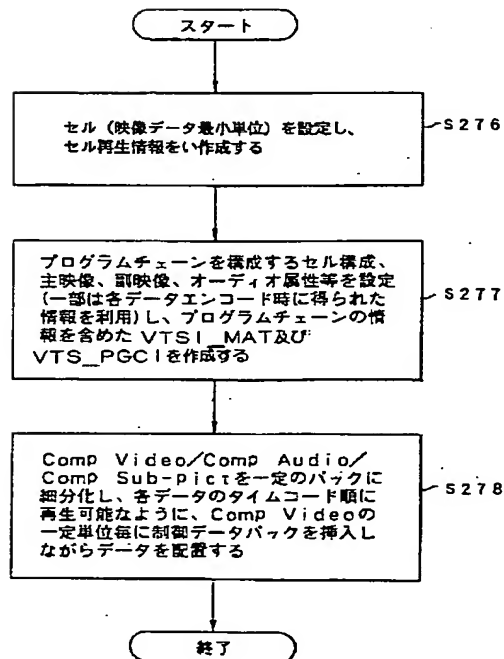
(b)



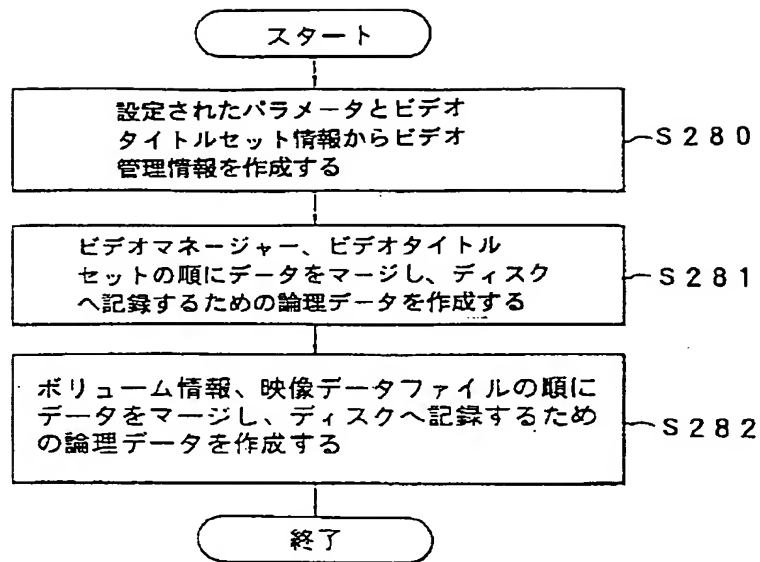
【図89】



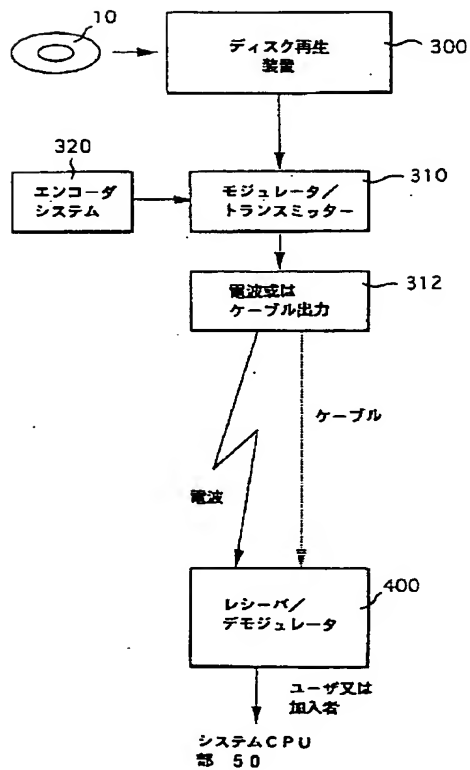
【図90】



【図92】



【図94】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
H 0 4 N	5/92		H 0 4 N	5/93 Z	
	5/93		G 1 1 B	27/00 D	
(72)発明者	蔵野 智昭		(72)発明者	三村 英紀	
	神奈川県川崎市幸区柳町70番地	株式会社		神奈川県川崎市幸区柳町70番地	株式会社
	東芝柳町工場内			東芝柳町工場内	
			(72)発明者	萩尾 剛志	
				東京都港区芝浦一丁目1番1号	株式会社
				東芝本社事務所内	